

ACTAS Dermo-Sifiliográficas

Full English text available at
www.elsevier.es/ad



REVISIÓN

Fundamentos quirúrgicos para la obtención de una cicatriz funcional y estética

A. Pérez-Bustillo*, B. González-Sixto y M.A. Rodríguez-Prieto

Servicio de Dermatología, Complejo Asistencial Universitario de León, León, España

Recibido el 10 de julio de 2011; aceptado el 17 de diciembre de 2011

Disponible en Internet el 5 de junio de 2012

PALABRAS CLAVE

Cicatriz;
Revisión de cicatrices;
Plastia en Z;
Plastia en W;
Colgajo de avance V-Y, Y-V

KEYWORDS

Scar;
Scar revision;
Z-plasty;
W-plasty;
V-Y advancement flap;
Y-V advancement flap

Resumen En la práctica diaria el cirujano dermatológico puede encontrarse con resultados quirúrgicos no del todo satisfactorios. Para evitarlo, son necesarias una planificación y una técnica quirúrgica adecuadas, que eviten la necesidad de una intervención posterior para corregir la cicatriz. En este artículo se describen desde un punto de vista práctico distintas técnicas quirúrgicas para mejorar el resultado funcional y estético de las cicatrices. La técnica de la plastia en Z, y sus modificaciones, es una técnica sencilla y fundamental en cirugía, pero que puede ser difícil de manejar por los dermatólogos menos experimentados en cirugía. El claro entendimiento de sus principios permitirá al cirujano dermatológico aplicarla en multitud de situaciones clínicas, sola o en combinación con otros procedimientos quirúrgicos.

© 2011 Elsevier España, S.L. y AEDV. Todos los derechos reservados.

Surgical Principles for Achieving a Functional and Cosmetically Acceptable Scar

Abstract Dermatologic surgery can sometimes result in scars that are less than satisfactory. Such results, and hence the need for scar revision, can be avoided with careful planning and the use of appropriate surgical techniques. In this practical review, we describe several techniques that will improve functional and cosmetic outcomes. While Z-plasty and its variants are simple yet essential surgical procedures, they can represent a challenge for less experienced surgeons. By gaining a clear understanding of the principles of Z-plasty, the dermatologic surgeon will be able to employ this technique, either alone or with other surgical techniques, in a range of clinical situations.

© 2011 Elsevier España, S.L. and AEDV. All rights reserved.

Introducción

El resultado de la cirugía dermatológica puede resultar en ocasiones no del todo satisfactorio, con cicatrices no funcionales o poco estéticas. Es deber del cirujano conocer los motivos del resultado de dicha cicatriz y tener los conocimientos suficientes para poder subsanarla¹. Sin embargo, la

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: aliciapebus@gmail.com (A. Pérez-Bustillo).

situación idónea es aquella en la que el cirujano es capaz de prever cuándo el resultado no va a ser el adecuado para tomar las precauciones necesarias en la planificación y ejecución del acto quirúrgico inicial. Así, por ejemplo, una cicatriz perpendicular a un eje de flexión no debería ser corregida, puesto que nunca debería llegar a realizarse, y se evitaría la necesidad de corregir una asimetría facial si inicialmente se hubiese realizado una planificación adecuada.

Cicatriz ideal y cicatrización

La cicatriz ideal se define como aquella cicatriz imperceptible, plana, estrecha, del mismo color y textura que la piel circundante, sin que cause deterioro funcional de estructuras adyacentes, especialmente de la boca, los ojos y la nariz^{2,3}.

Los parámetros de los que depende la correcta cicatrización de la herida quirúrgica se dividen en factores generales del individuo (edad, enfermedades concomitantes, tratamientos) y factores locales. Estos últimos se derivan de las características y calidad del tejido a reparar (vascularización, inervación, irradiación previa, colección de fluidos, infección) y de la técnica quirúrgica empleada^{2,4}.

Principios básicos de cirugía dermatológica que favorecen la cicatrización correcta

Siempre que el resultado quirúrgico no sea el esperado se debe realizar un análisis crítico de la técnica quirúrgica empleada. En muchos casos el fracaso se debe a que se han obviado principios básicos de la cirugía dermatológica⁵:

1. Eversión adecuada de los bordes de la herida.

Los bordes quirúrgicos de la herida inicialmente evertidos van aplanándose gradualmente hasta nivelarse con la piel adyacente. Por el contrario, los bordes invertidos dejarán una cicatriz deprimida, más notable que una cicatriz normal^{1,6}. Esto es especialmente evidente cuando la cicatriz cruza superficies convexas.

El empleo de suturas en colchonero vertical, de suturas en el tejido subcutáneo que suministren una base firme, y la liberación de los bordes de la herida favorecen su eversión. A veces es necesario realizar una o más plástias en Z para romper una cicatriz lineal deprimida^{6,7}.

2. Evitar las marcas de sutura permanentes.

Las marcas de sutura quedan en la piel como cicatrices grabadas cuando las suturas se dejan unos 10 días. En cambio, no tiene importancia el calibre de los hilos ni el tamaño de las agujas que se emplean. Puesto que en la espalda y en los pies es casi obligatorio que las suturas permanezcan de 10 a 14 días, en estas localizaciones serán a veces inevitables⁶.

La utilización de suturas subcutáneas disminuirá la tensión en la herida y acelerará la retirada de la sutura cutánea. Con frecuencia las marcas de sutura son causadas por nudos muy apretados o muy lateralizados respecto a la herida. Es importante anudar las suturas próximas al borde de la herida, de modo que los bordes queden aproximados, pero no estrangulados,

teniendo en cuenta la tumefacción de los tejidos en los primeros días del postoperatorio^{1,6}.

3. Alineación con las líneas de tensión fisiológicas y respeto de las unidades anatómicas.

La cirugía debe ser planeada de modo que la cicatriz coincida o sea paralela con las líneas de expresión o los pliegues cutáneos vecinos y siempre que sea posible oculta en los márgenes de las unidades cosméticas^{2,6}. Si la orientación de la cicatriz es desfavorable deberá ser reorientada en la reconstrucción del defecto⁸.

Antes de realizar cualquier procedimiento invasivo de revisión de una cicatriz es obligatorio esperar a que la cicatrización natural y el proceso de remodelación finalicen. El proceso de cicatrización ocurre en 3 fases distintas: la fase inflamatoria, la fase proliferativa o de granulación y la fase de diferenciación o de maduración. Esta última fase se prolonga hasta un año del postoperatorio, e incluso más allá⁴. Por lo tanto, la revisión quirúrgica de la cicatriz debe ser retrasada hasta los 12-18 meses^{2,3}. Únicamente debe adelantarse a los 2 o 3 meses si se produce compromiso funcional importante de estructuras vecinas⁹.

Técnicas quirúrgicas para la corrección de cicatrices

Existe una gran variedad de técnicas, quirúrgicas y no quirúrgicas, para el tratamiento de las cicatrices no satisfactorias, por lo que es necesario tener en consideración las limitaciones y riesgos de cada una de ellas. Entre las técnicas no quirúrgicas se incluyen la infiltración con corticoides, la dermoabrasión y tratamientos con láseres ablativos o no^{2,3}. En este artículo nos centraremos en el tratamiento quirúrgico de las cicatrices. La principal ventaja de los procedimientos quirúrgicos es que, salvo excepciones, no se precisa ningún aparataje especial, por lo que puede llevarse a cabo en cualquier quirófano.

La selección de la técnica quirúrgica más apropiada depende de la naturaleza y localización de la cicatriz. El método más simple es a menudo la opción preferida y, en ocasiones, pueden ser necesarios más de un procedimiento.

Escisión elíptica fusiforme

Consiste en la extirpación completa de la cicatriz y el cierre de la herida mediante avance del tejido normal adyacente. Con frecuencia es necesario realizar un despegamiento de forma asimétrica para avanzar un lado de la herida más que el otro, reduciendo así la tensión en su cierre². Para acortar la longitud del huso puede realizarse una plastia en M y en extirpaciones superiores a 1 cm se pueden diseñar en forma de S para disminuir la tensión³.

Este procedimiento está indicado en cicatrices insatisfactorias que siguen las líneas de relajación cutáneas y son menores de 2 cm de longitud^{2,3,10}.

Extirpaciones seriadas y expansores tisulares

La extirpación seriada requiere de múltiples etapas, en cada una de las cuales parte de la cicatriz es extirpada y la

herida cerrada de forma primaria tras un despegamiento apropiado. El número de etapas está determinado por la elasticidad tisular local y se recomienda cuando una cicatriz es demasiado grande para una extirpación fusiforme única sin excesiva tensión². Es particularmente útil para la eliminación de injertos cutáneos, lesiones pigmentadas y cicatrices amplias^{3,11}.

En áreas donde la elasticidad del tejido es pobre, la utilización de expansores puede proveer de tejido adicional para el avance o realización posterior de colgajos¹¹.

«Debulking»

Cuando las deformidades en trampilla son pronunciadas pueden requerir tratamiento quirúrgico¹. El «*debulking*» consiste en la incisión a lo largo de la curvatura del colgajo en aquella zona más elevada o irregular, seguida de la elevación del colgajo y eliminación del tejido en exceso. El colgajo puede ser adelgazado en mayor medida que en la cirugía inicial, debido a la menor tensión que soporta y la mejor vascularización. Además, los bordes deben ser ampliamente despegados para minimizar la recurrencia. El colgajo se recoloca de nuevo y se sutura^{1,3}.

Plastia en Z

La plastia en Z consiste en la transposición o intercambio de 2 colgajos triangulares. El principio básico es transferir transversalmente un exceso de piel lateral para alargar el área a lo largo de una herida o cicatriz. El aumento en longitud prevendrá la contractura y las deformidades resultantes¹².

Diseño y principios geométricos

Desde el punto de vista geométrico, la plastia en Z clásica consiste en una rama central con 2 brazos colocados en los extremos de la misma, de tal modo que conforman una figura similar a la letra Z. Los brazos de la Z deberán tener siempre la misma longitud que la rama central y deben formar un ángulo con la misma de 60°¹². Para facilitar el diseño del ángulo de 60° puede dibujarse primero un ángulo de 90°, el cual se divide en 3 partes^{6,10,13}. Para comprobar la exactitud del diseño, se unen los extremos libres de los brazos de la Z; esta recta en la plastia en Z clásica será perpendicular y pasará por el punto medio de la rama central; si se unen, mediante líneas imaginarias, los brazos de la Z con los extremos de la rama central se formará un paralelogramo¹³.

Una vez transpuestos los colgajos se observan 3 efectos. En primer lugar, el eje central de la Z rotará 90°, de modo que en el diseño inicial la línea central de la Z sigue generalmente la línea de la cicatriz que se desea corregir (fig. 1). La nueva posición de la extremidad central de la Z puede ser prevista por la representación de una línea imaginaria que conecta los 2 extremos libres de la original¹³. En segundo lugar, se producirá un aumento de longitud teórico en dirección a la rama central del 75% y un acortamiento en la dirección opuesta². Por último, la cicatriz lineal es cambiada a una configuración no lineal¹³.

Para cada cicatriz existen 2 posibles diseños de plastia en Z en función de la orientación de las ramas laterales, un diseño será la imagen en espejo del otro. Debe elegirse

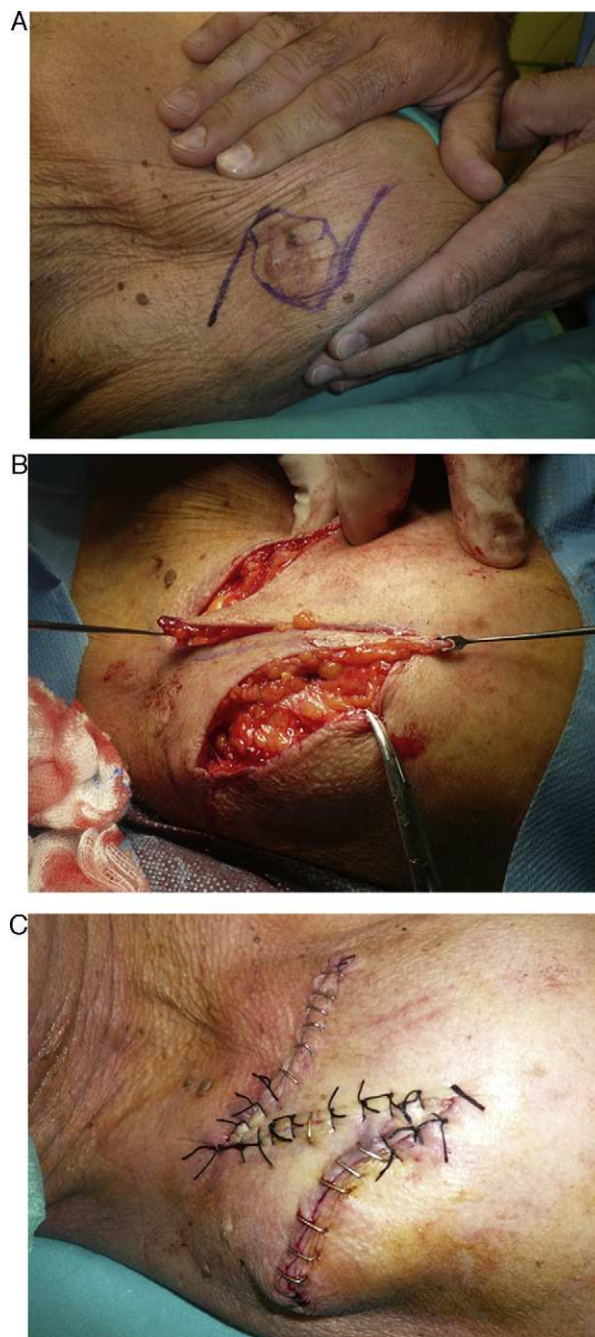


Figura 1 Plastia en Z clásica diseñada para cambiar la dirección de una cicatriz que cruza el hombro. A. Valoración de la dirección de las líneas de relajación cutáneas. B. Colgajos transpuestos. C. Obsérvese el cambio de dirección de la rama central de la Z.

aquella opción en la que los brazos queden alineados con las líneas de tensión para un mejor camuflaje de la cicatriz¹².

En la práctica, el principal factor que se puede modificar al planear una plastia en Z es la amplitud del ángulo; este puede variarse según la modificación que se desea en la colocación de la cicatriz². Por un lado, a medida que aumenta el ángulo que forman los brazos con el eje central de la plastia en Z aumenta la longitud de la cicatriz en dirección a la rama central (tabla 1 y fig. 2). Debe tenerse en cuenta que la

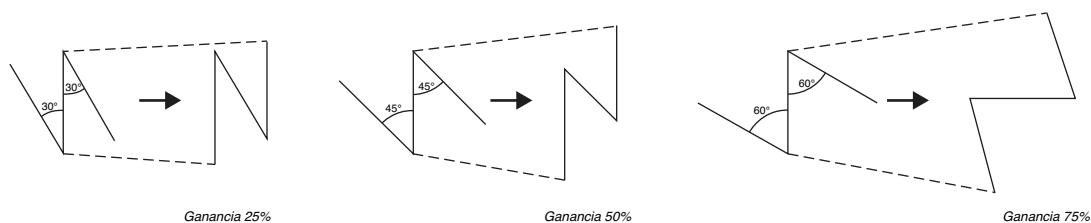


Figura 2 Plastia en Z, longitud ganada y cambio de dirección de la rama central según las variaciones en los ángulos.

fuerza requerida para transponer los colgajos de la plastia en Z hacia su nueva posición será mayor al aumentar el ángulo, por lo que en la práctica clínica ángulos mayores de 60° dificultarán la transposición de los colgajos. Por otra parte, la vascularización de los colgajos podría verse comprometida con ángulos menores de 30° , por lo que también deben evitarse. Debe destacarse que la ganancia teórica en longitud está basada en modelos matemáticos geométricos. Sin embargo, la ganancia real, en función de las propiedades viscoelásticas de la piel suele ser menor¹⁴⁻¹⁶. Por otro lado, el cambio en la amplitud del ángulo también modifica la dirección de la extremidad central (tabla 1 y fig. 2). Este último punto es una consideración extremadamente importante en la planificación de la plastia en Z¹³.

La evaluación de la piel circundante y de las estructuras faciales también debe tenerse en cuenta en el diseño de la plastia. En la plastia en Z la piel en la base de los colgajos debe ser lo suficientemente elástica para poder ser atraída hasta su nueva posición. Asimismo se precisa una liberación adecuada de los tejidos circundantes a la herida quirúrgica o cicatriz para facilitar su rotación, por lo que estos deben de ser despegados incluso más allá de su base^{12,17}. Sin embargo, deben evitarse distorsiones de estructuras próximas, como el párpado, la comisura labial o el ala nasal^{6,13}.

Variantes de plastia en Z

Existen múltiples subtipos de plastia en Z que pueden ser útiles en determinadas localizaciones y características de la piel.

Plastia en Z con ángulos desiguales. Es una técnica en la cual los ángulos de los 2 colgajos triangulares son desiguales. En esta situación, el colgajo con el ángulo más agudo es girado en un arco mayor que el del colgajo con mayor ángulo¹².

Tabla 1 Plastia en Z, ángulos, ganancia teórica en longitud y grado de cambio direccional de la extremidad central

Ángulos de la plastia en Z	Ganancia teórica en longitud	Cambio en la orientación de la extremidad central
30°	25%	45°
45°	50%	60°
60°	75%	90°
75°	100%	
90°	120-125%	

Es útil cuando el tejido local impide una plastia en Z simétrica y el principal propósito es introducir piel del colgajo de ángulo más pequeño en localizaciones más deseables, por ejemplo, en la corrección de características faciales asimétricas^{12,13,18} (fig. 3). Sin embargo, la transposición del colgajo de ángulo pequeño tiende a formar una oreja de perro². En esta variante, la ganancia en longitud de la extremidad central es mínima¹³.

Plastia en Z con brazos curvos. Cuando la piel adyacente presenta escasa vascularización (contracturas por quemaduras, radioterapia previa) aumenta el riesgo de necrosis de los colgajos. Además, la pérdida de elasticidad se traduce en un aumento de la tensión al transponer los colgajos, lo que limitará aún más la supervivencia de los mismos. Para disminuir esta posibilidad puede aumentarse la anchura de los colgajos curvando los brazos de la Z¹⁹. No obstante, debe sopesarse muy cuidadosamente si vale la pena o no realizar una plastia en Z en piel muy dañada^{6,13}.

Plastia en Z múltiple. Consiste en varias plastias en Z situadas en serie²⁰, de modo que en este caso la cicatriz o defecto se divide en un número de segmentos, que formarán el eje central de cada pequeña Z, a partir de los cuales se diseñan los brazos laterales para cada Z (fig. 4).

La principal ventaja respecto a la plastia en Z única es su utilidad cuando no se dispone de tejido suficiente para una gran Z. Asimismo, el resultado estético de una serie de pequeñas Z es mejor que el de una gran Z¹⁶.

La mayor limitación viene dada por la menor ganancia en longitud con múltiples plastias en Z, cuyas longitudes de las ramas centrales suman la rama central larga de una única gran Z^{6,13}. Sin embargo, las consecuencias estéticas y la disponibilidad tisular imposibilitan a menudo el uso de una sola plastia en Z. En la cara, la longitud de la extremidad se suele limitar a 1-1,5 cm y en el cuello a los 2 cm^{12,13}. Asimismo, también disminuye el acortamiento en la diagonal transversa, lo que puede ser útil en determinadas situaciones^{2,20}. Otro problema con esta técnica es que en la zona central los colgajos no siempre se interdigitan fácilmente debido a que al despegarlos adquieren una forma más cuadrangular que triangular^{2,20}.

Doble plastia en Z opuestas. Es una variante de 2 plastias en Z en serie, pero siendo una Z la imagen en el espejo de la otra²⁰ (fig. 5).

La principal ventaja es que permite un aumento de longitud en áreas con disponibilidad limitada de piel con una vascularización segura. Una utilización clásica es en cicatrices en el canto interno del ojo^{20,21}.

Plastia en Z de 4 colgajos. En esta variante, se plantea una plastia en Z con ángulos de 90° y después cada

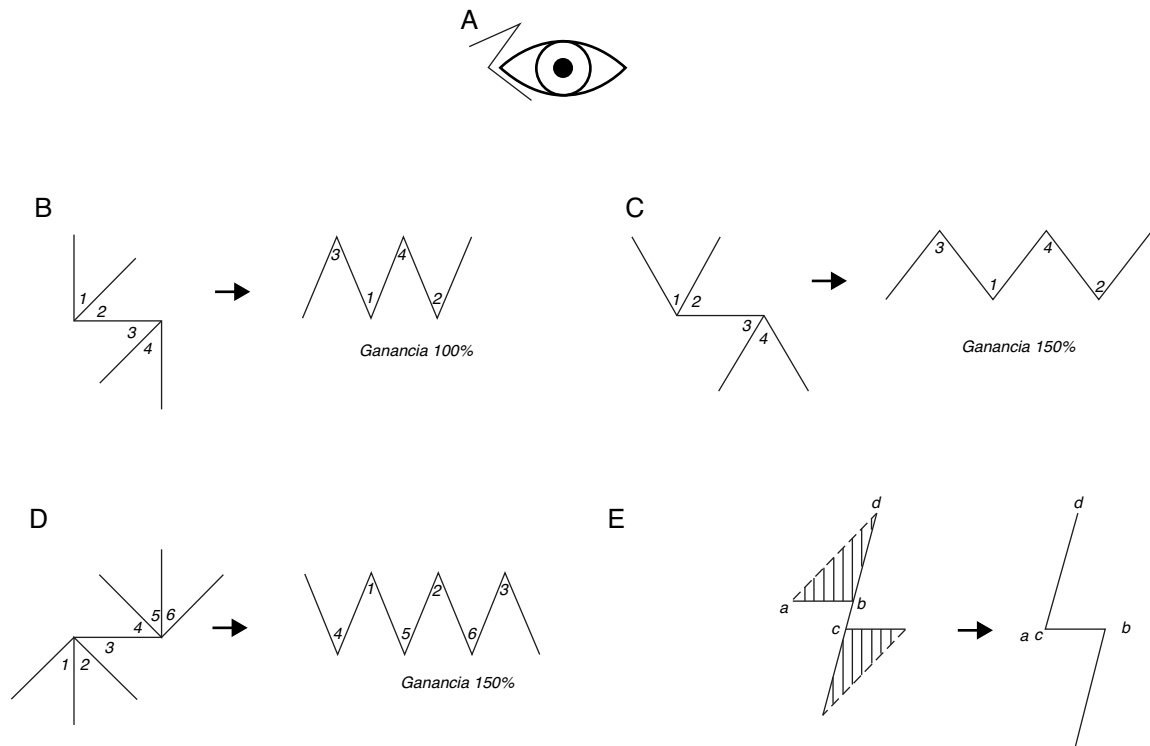


Figura 3 Variantes de plastia en Z. A. Plastia en Z con ángulos desiguales. B. Plastia en Z de 4 colgajos con ángulo de 45°. C. Plastia en Z de 4 colgajos con ángulos de 60°. D. Plastia en Z de 6 colgajos. E. Plastia en Z planimétrica.

colgajo se subdivide en colgajos con ángulos de 45°. De modo que 4 triángulos son transpuestos entre sí. Para obtener un aumento mayor en longitud se puede diseñar con ángulos iniciales de 120° que se bisecan en colgajos de 60°^{13,20} (fig. 3).

Este diseño permite una mayor ganancia en longitud con menos tensión de los colgajos. Es especialmente útil en contracciones del primer espacio interdigital de la mano, tiene pocas indicaciones en la cabeza y el cuello.

Plastia en Z de 6 colgajos. Este procedimiento es similar a la plastia en Z de 4 colgajos de 45°, pero con un brazo adicional. Como en otras plastias en Z, una vez transpuestos los colgajos se crea un zig-zag simétrico²⁰ (fig. 3).

Debe tenerse en cuenta que cuanto mayor es el número de colgajos creados, mayor es el número total de cicatrices y de deformidades cutáneas creadas al transponer los colgajos.

Tanto la plastia en Z de 4 colgajos como la de 6 se utilizan para alargamiento de cicatrices cortas, a expensas de un acortamiento transversal importante. A diferencia de ellas, la plastia en Z múltiple puede utilizarse para cicatrices de cualquier longitud. En esta última la ganancia en longitud es menor, pero no requiere tanta elasticidad de los tejidos adyacentes²⁰.

Plastia en Z planimétrica. Se dibuja una plastia en Z con ángulos de 75° y brazos de una longitud 2 veces la de la rama central. La rama central se alarga en ambas direcciones, de tal modo que se forme una diagonal, entre la punta distal de cada brazo lateral con la rama central alargada, que mide el doble de las extremidades laterales.

Los 2 triángulos formados son extirpados y los 2 colgajos triangulares son transpuestos^{21,22} (fig. 3).

Es una técnica útil para corregir cicatrices sobre superficies planas. Evita las elevaciones y depresiones que se pueden formar en otros tipos de plastia en Z, consiguiendo una elongación pura de la piel a lo largo de la cicatriz²¹.

Indicaciones

Las principales aplicaciones de la plastia en Z son:

1. Aumento de la longitud de la piel en una determinada dirección.
 - Las cicatrices que cruzan los pliegues de flexión de axila, codo, dedos de la mano, rodilla o cuello se contraen a menudo, dando lugar a una cicatriz en arco de violín, la cual puede limitar la extensión. Si la cicatriz es lineal se pueden realizar una o varias plastias en Z para alargarla^{6,20} (figs. 4 y 5).
 - Las cicatrices que cruzan una superficie cóncava suelen formar un puente sobre la concavidad. La cicatriz puede alargarse y hacer que se adapte a la superficie cóncava mediante una plastia en Z¹⁰. Como ejemplos, citamos las cicatrices que yacen transversalmente en la unión de la nariz con la mejilla o las que atraviesan las diversas concavidades de los pabellones auriculares^{6,20,23}.
 - Las cicatrices en forma de U son elevadas a menudo en el centro formando deformidades en trampilla. La corrección recortando únicamente el exceso de tejido

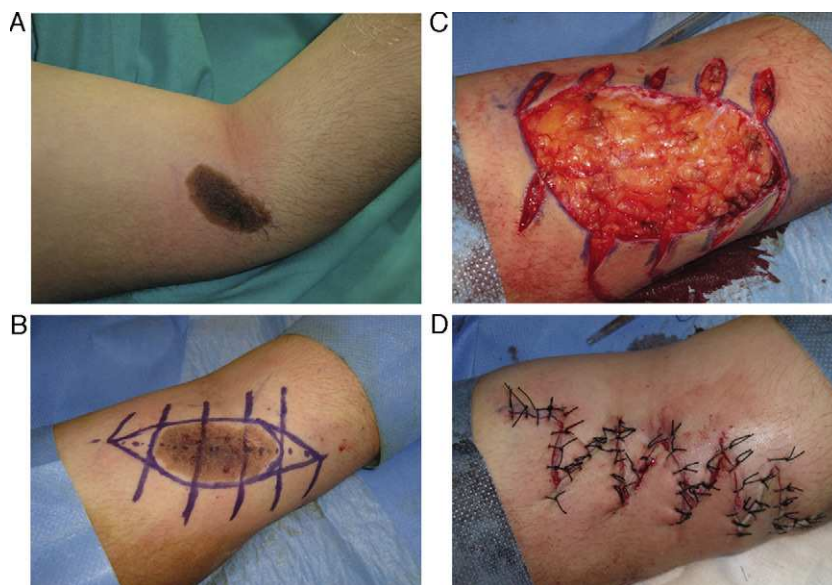


Figura 4 Plastia en Z múltiple para la extirpación de un nevus congénito situado en la flexura del codo.

por debajo de la piel elevada («*debulking*») puede no ser satisfactoria. Puede mejorarse el aspecto de la cicatriz rompiendo la línea de contracción con una o 2 plastias en Z situadas en el extremo de la U. No se recomienda su utilización en un primer tiempo quirúrgico debido a que el tejido del que se toman los colgajos de la Z suele estar traumatizado y, por lo tanto, con una disminución del aporte sanguíneo¹³.

2. Cambio de la dirección de una cicatriz, de forma que quede en el mismo sentido que las líneas de tensión de la piel (fig. 1).

Las cicatrices grandes en la cara suelen ser muy visibles, excepto las localizadas en el mismo sentido o adyacentes a un pliegue. La línea de la cicatriz puede cambiarse rompiéndola mediante una serie de plastias en Z, de forma que la parte central de la Z se halle en el mismo sentido que las líneas de tensión, de modo que a simple vista se aprecia solamente una serie de cicatrices cortas no relacionadas entre sí, que representan los brazos de la Z, sin que se distinga su rama central^{20,24}.

3. Movimiento de tejido de un área a otra.

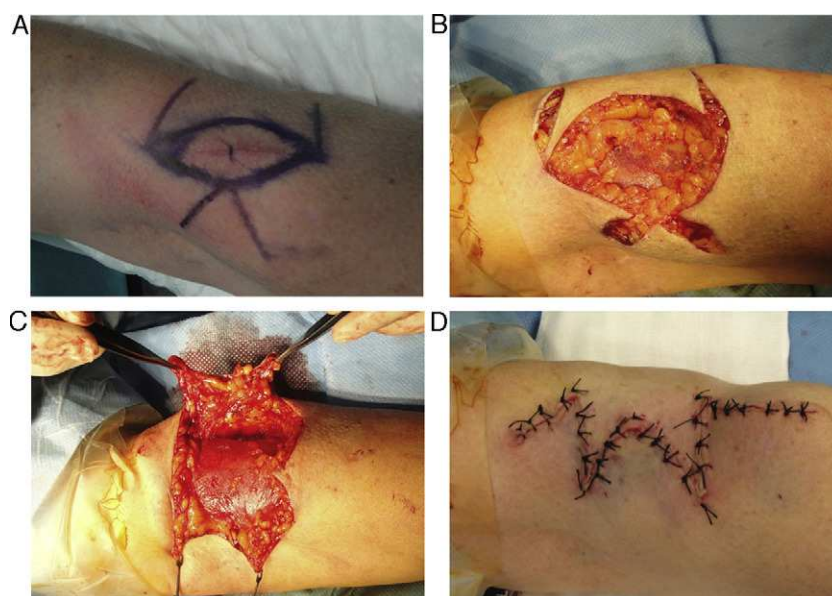


Figura 5 Doble plastia en Z opuestas para la corrección de una cicatriz que limita la flexión del codo.

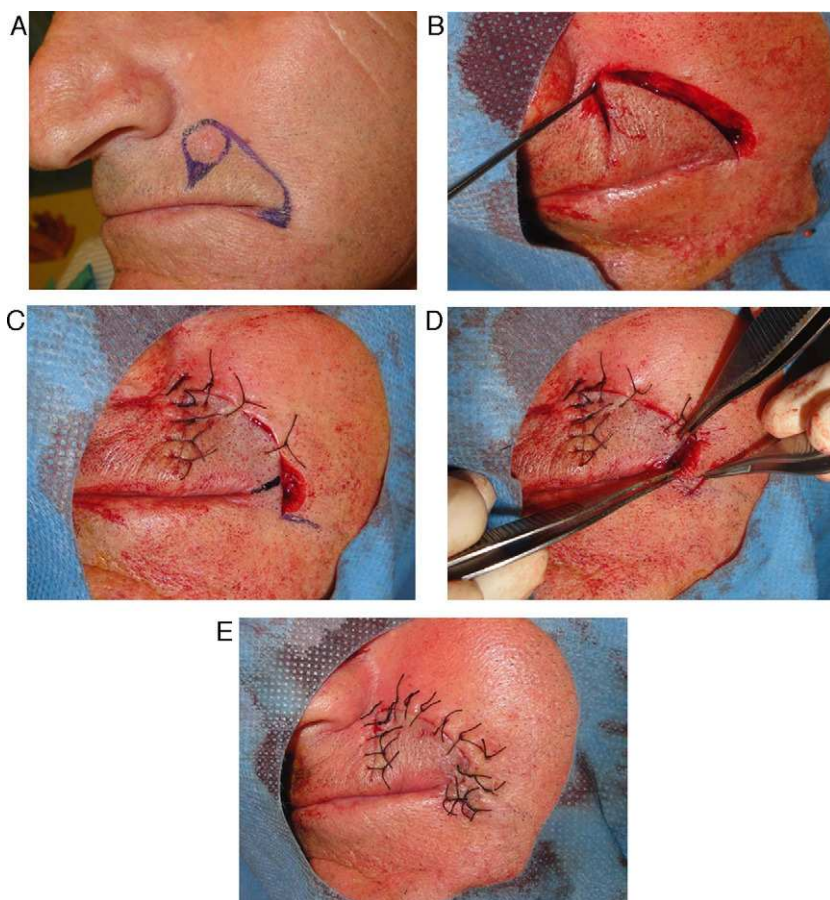


Figura 6 Plastia en Z diseñada para evitar la elevación de la comisura de la boca.

- Un ángulo desfigurado de la boca, del párpado o de las cejas que produzca asimetría en la armonía facial puede rotarse hacia un sentido más anatómico por medio de una plastia en Z^{2,6,25} (fig. 6).
- El movimiento de un colgajo se ve facilitado mediante la aportación de piel con una plastia en Z; esta aplicación es muy útil en combinación con colgajos de avance-rotación de la mejilla (fig. 7).

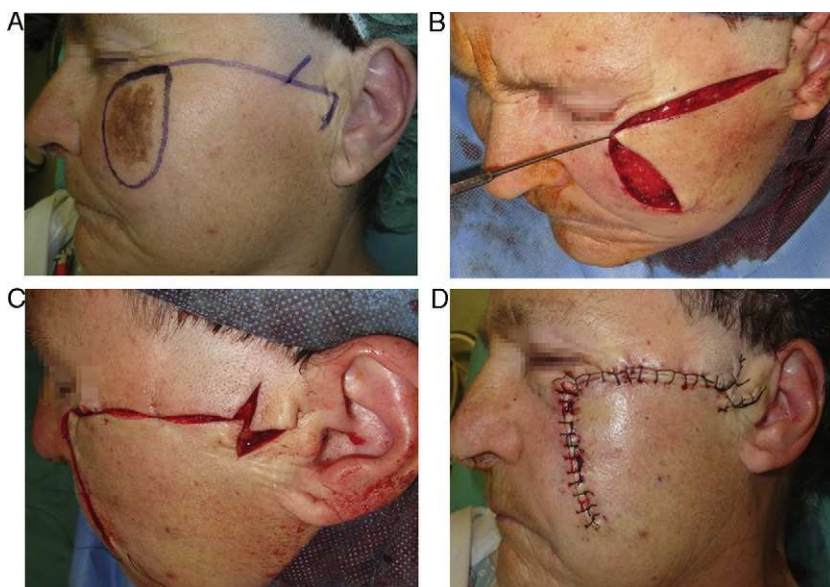


Figura 7 Plastia en Z indicada para favorecer el movimiento del colgajo de avance-rotación en defectos grandes localizados en la mejilla.



Figura 8 Colgajo glabellar combinado con una plastia en Z para conservar la región intercililar.

- En los pacientes con un área intercililar estrecha, la realización de un colgajo glabellar puede aproximar en exceso las cejas, modificando la estética facial. Una plastia en Z en la zona glabellar ayuda a resolver esta situación (fig. 8).

4. Interrupción de la linealidad de una cicatriz.

Esta indicación se basa en el principio de que una cicatriz irregular es menos visible que una cicatriz lineal² (fig. 9).

Plastia en W y cierre geométrico de líneas quebradas

La plastia en W consiste en colgajos de avance triangulares interpuestos de forma uniforme y orientados de forma paralela a las líneas de tensión cutáneas²⁶. Las W deben diseñarse de manera que los ángulos sean de al menos 60° y las puntas de los triángulos se sitúen de 3 a 7 mm en la periferia de la cicatriz. Una distancia menor de 3 mm es demasiado

pequeña para evitar que la cicatriz parezca una línea recta y si es mayor de 7 mm se creará una cicatriz que es individualmente visible^{3,26}. Una imagen en espejo del primer lado se traza en el lado opuesto de la cicatriz, de modo que las puntas de los colgajos triangulares se interdigiten cuando la piel sea avanzada perpendicular a la dirección de la cicatriz²⁶ (fig. 10).

Descrita como un método para cambiar la dirección de una cicatriz lineal y prevenir la contractura de la cicatriz, es particularmente útil en la reorientación de cicatrices situadas sobre un contorno facial convexo, como la frente y las mejillas^{2,3,14}. Es importante destacar que a diferencia de la plastia en Z, la plastia en W no sirve para alargar una línea cicatrizal contraída²⁶.

Tanto la plastia en Z como la plastia en W forman parte del arsenal de herramientas quirúrgicas para el camuflaje de cicatrices; tienen la ventaja de romper una cicatriz lineal en una en forma de acordeón, la cual posee mayor elasticidad y permite que la piel sea más móvil en la contracción, contribuyendo a la expresión facial⁶.

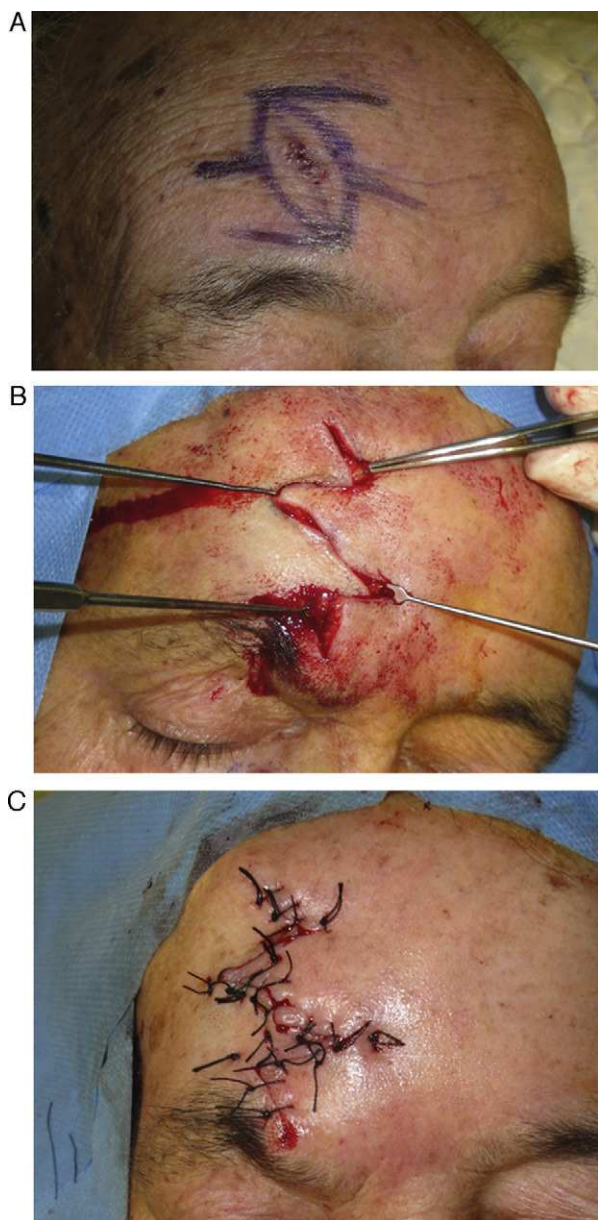


Figura 9 Plastia en Z múltiple para camuflar una cicatriz lineal grande que atraviesa los pliegues de expresión de la frente.

El cierre geométrico de líneas quebradas es una técnica similar, pero más refinada y compleja. Los colgajos triangulares de la plastia en W son sustituidos por una serie de formas geométricas irregulares, intercalando al azar formas rectangulares con formas angulares. Los componentes curvos deben de ser limitados para reducir deformidades en «trapdoor». La imagen en espejo de este patrón es incidido en el borde opuesto. Se suele utilizar para cicatrices mayores de 4cm, donde el trazado regular de la plastia en W puede ser fácilmente visible. Requiere un planteamiento y una ejecución meticulosa, siendo técnicamente más complicado²⁶.

Colgajos de avance en V-Y y en Y-V

Son plastias por deslizamiento de pedículos triangulares, útiles para transferir tejido adicional hacia un área de deficiencia tisular. El efecto de alargamiento de una cicatriz es similar al de la plastia en Z, excepto que la piel adicional provista es avanzada en lugar de transpuesta³.

En la plastia en V-Y se incide la piel en forma de V mayúscula, mediante el deslizamiento del triángulo cutáneo en dirección a la abertura de la V se convierte en una Y, suturando la nueva posición (fig. 11)^{14,27}.

Este colgajo puede emplearse para corregir tejidos desplazados, alargar elementos anatómicos o cicatrices, y eliminar pequeñas melladuras que causan asimetrías faciales. Otra utilidad es la liberación de contracturas; a diferencia de la plastia en Z, compromete menos la vascularización del tejido cicatrizal al evitar el despegamiento que precisan los colgajos de la plastia en Z². Se usa también con gran frecuencia para ocluir defectos cutáneos o para cerrar el lecho donante de un colgajo^{6,27}.

En la plastia en Y-V se incide la piel en forma de Y, posteriormente el colgajo triangular de la Y es avanzado hacia la base de la Y, formando una V^{2,27}. Aunque tiene menos aplicaciones que el colgajo en V-Y puede ser útil para recolocar estructuras faciales distorsionadas hacia una posición más natural²⁸⁻³⁰.

Otras

Existen múltiples variantes, basadas en los principios básicos de las anteriores y en combinaciones entre ellas, útiles en diversas situaciones para alcanzar resultados óptimos^{12,31}.

- Plastia en Z de 5 colgajos: es la combinación de una doble plastia en Z opuestas con un avance en V-Y²⁰.
- Técnica del «hombre bailando o saltando»: muy similar a la plastia en Z de 5 colgajos, pero a diferencia de ella la orientación de las plastias en Z es diferente. Considerada muy útil en la cirugía del pliegue epicantal^{2,20}.
- Plastia en Z de 7 colgajos: consiste en 2 medias plastias en Z y una W-M plastia^{32,33} (fig. 12).
- Otras: combinación de plastias en Z y colgajos romboidales³⁴⁻³⁷.

Muchas de las técnicas previamente comentadas son colgajos triangulares. Aunque el peligro de necrosis total de los colgajos es muy remoto, la necrosis de las puntas puede ser una complicación frecuente, fácil de evitar con una técnica quirúrgica adecuada. En el extremo del colgajo el punto más adecuado es un punto horizontal en arista, ya que adapta de forma perfecta las 3 puntas cutáneas con un mínimo peligro de necrosis²⁷.



Figura 10 Cicatriz sobreelevada en frente corregida mediante una plastia en W.

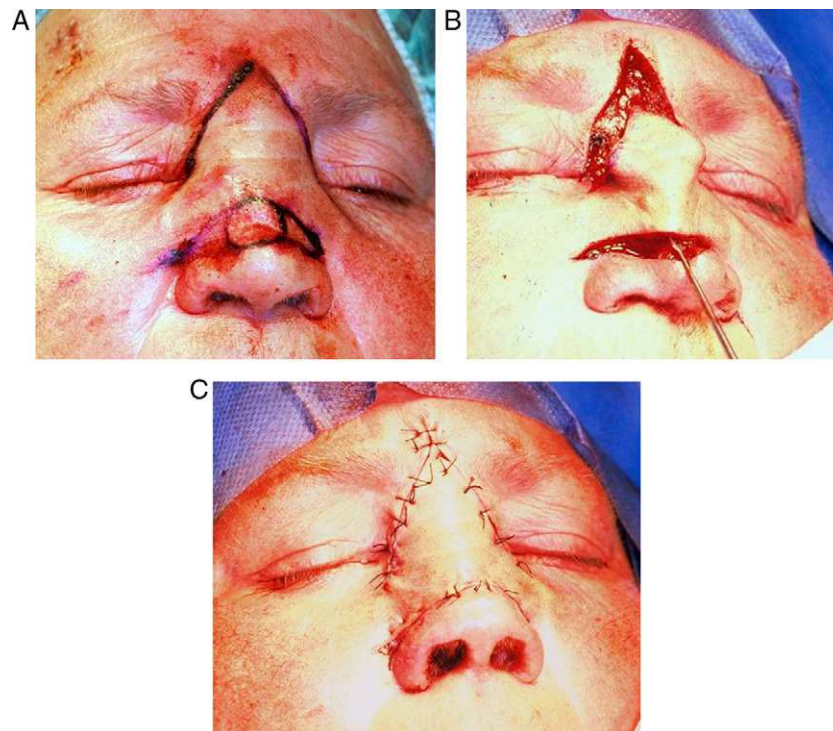


Figura 11 Colgajo de avance en V-Y en la reconstrucción de un defecto del dorso nasal.

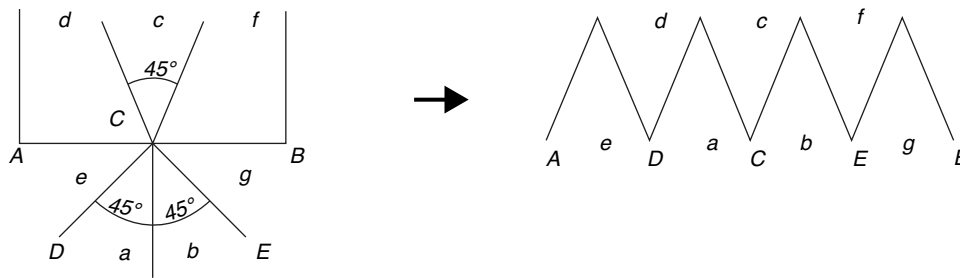


Figura 12 Plastia en Z de 7 colgajos.

Conclusiones

- Una buena planificación y ejecución de la técnica quirúrgica es imprescindible para un resultado quirúrgico óptimo.
- El conocimiento de los principios geométricos de la plastia en Z clásica es fundamental para la aplicación clínica de la misma y de sus variantes.
- A medida que el cirujano adquiere experiencia aumenta la capacidad de prever cuándo una cicatriz no va a ser la adecuada, siendo capaz de aplicar en el acto quirúrgico primario los procedimientos necesarios para resolverlo y, por lo tanto, evitar la necesidad de revisión de la cicatriz.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Lee KK, Mehrany K, Swanson NA. Surgical revision. *Dermatol Clin*. 2005;23:141–50, vii.
- Parkhouse N, Cubison TCS, Humzah MD. Scar revision. En: Mathes SJ, Hentz VR, editores. *Plastic surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 2006. p. 235–68.
- Leake DS, Baker SR. Revisión de la cicatriz y refinamiento del colgajo local. En: Baker SR, editor. *Colgajos locales en la reconstrucción facial*. 2ª ed. Philadelphia: Amolca; 2010. p. 723–60.
- Marcus BC. Técnica de cierre de las heridas. En: Baker SR, editor. *Colgajos locales en la reconstrucción facial*. Philadelphia: Amolca; 2010. p. 41–64.
- Batra RS. Surgical techniques for scar revision. *Skin Therapy Lett*. 2005;10:4–7.
- Grabb WC, Smith JW. Técnicas fundamentales en cirugía plástica. 2ª ed. Barcelona: Salvat; 1977.
- Kaplan B, Potter T, Moy RL. Scar revision. *Dermatol Surg*. 1997;23:435–42. Quiz 43–4.
- Borges Af. Timing of scar revision techniques. *Clin Plast Surg*. 1990;17:71–6.
- Schweinfurth JM, Fedok F. Avoiding pitfalls and unfavorable outcomes in scar revision. *Facial Plast Surg*. 2001;17:273–8.
- Camacho Martínez F, De Dulanto F. Normas para obtener una buena cicatriz y corregir las defectuosas. En: *Cirugía Dermatológica*. Madrid: Aula Médica; 1995, 101–11.
- Mostafapour SP, Murakami CS. Tissue expansion and serial excision in scar revision. *Facial Plast Surg*. 2001;17:245–52.
- Davis WE, Boyd JH. Z-Plasty. *Otolaryngol Clin North Am*. 1990;23:875–87.
- Frodel Jr JL, Wang TD. Z-plastia. En: Baker SR, editor. *Colgajos locales en la reconstrucción facial*. 2ª ed. Philadelphia: Amolca; 2010. p. 313–36.
- Jackson IT. General considerations. En: Jackson IT, editor. *Local flaps in head and neck reconstruction*. 2nd ed. St. Louis: Qmp; 2007. p. 1–32.
- Furnas DW, Fischer GW. The Z-plasty: biomechanics and mathematics. *Br J Plast Surg*. 1971;24:144–60.
- Rohrich RJ, Zbar RI. A simplified algorithm for the use of Z-plasty. *Plast Reconstr Surg*. 1999;103:1513–7. Quiz 8.
- Clark JM, Wang TD. Local flaps in scar revision. *Facial Plast Surg*. 2001;17:295–308.
- Mutaf M, Gunal E, Temel M. A new technique for closure of the infraorbital defects. *Ann Plast Surg*. 2011.
- Nagasao T, Miyamoto J, Yoshikawa K, Nakajima T, Nagasao M. A new modification of Z-plasty. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121:236e–7e.
- Hudson DA. Some thoughts on choosing a Z-plasty: the Z made simple. *Plast Reconstr Surg*. 2000;106:665–71.
- Hove CR, Williams 3rd EF, Rodgers BJ. Z-plasty: a concise review. *Facial Plast Surg*. 2001;17:289–94.
- Suzuki S, Um SC, Kim BM, Shin-ya K, Kawai K, Nishimura Y. Versatility of modified planimetric Z-plasties in the treatment of scar with contracture. *Br J Plast Surg*. 1998;51:363–9.
- Koc MN, Orbay H, Uysal AC, Unlu RE, Sensoz O. Z-plasty closure of lower lip defects after tumor excision. *J Craniofac Surg*. 2007;18:1120–4.
- Fader DJ, Wang TS, Johnson TM. The Z-plasty transposition flap for reconstruction of the middle cheek. *J Am Acad Dermatol*. 2002;46:738–42.
- Haddad D, Gemperli R. Surgical correction of aesthetically deformed eyebrows using local transposition flaps. *Aesthetic Plast Surg*. 2010;34:734–7.
- Rodgers BJ, Williams EF, Hove CR. W-plasty and geometric broken line closure. *Facial Plast Surg*. 2001;17:239–44.
- Gelbke H. *Cirugía plástica y reconstructora. Técnica general*. 1ª ed. Barcelona: Toray; 1967.
- Burm JS, Yang WY. Modification of running Y-V plasty to correct bilateral nostril stenosis with a circular, linear contracture. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011.
- Lin TM, Lee SS, Lai CS, Lin SD. Treatment of axillary burn scar contracture using opposite running Y-V-plasty. *Burns*. 2005;31:894–900.
- Askar I. Double reverse V-Y-plasty in postburn scar contractures: a new modification of V-Y-plasty. *Burns*. 2003;29:721–5.
- Emsen IM. A new method in the treatment of postburn and post-traumatic scar contractures: double-opposing Z- and V- (K-M-N) plasty. *Can J Plast Surg*. 2010;18:E20–6.
- Karacaoglan N, Uysal A. The seven flap-plasty. *Br J Plast Surg*. 1996;49:257–8.
- Yilmaz S, Yenidunya O, Ercocen AR, Saydam M, Seven E, Sezer H, et al. The seven flap Z-plasty revisited. *Burns*. 2003;29:849–53.

34. Ardenghy M, Hochberg J, Fuzii V, Kovach RF, Bozola AF. The versatility of double-Z rhomboid plasty. *Ann Plast Surg.* 1994;32:506-11.
35. Ulkur E, Acikel C, Evinc R, Celikoz B. Use of rhomboid flap and double Z-plasty technique in the treatment of chronic postburn contractures. *Burns.* 2006;32:765-9.
36. Ardenghy M, Hochberg J, Ardenghy ME, Gonzalez-Cruz R, Tardelli H, Hochberg L. The W-W-Z rhomboid plasty for closure of excisional wounds. *Ann Plast Surg.* 2001;46:340-2.
37. Iida N, Watanabe A. Rhomboid flap with multiple Z-plasty for treatment of hypertrophic scar on the pubic area. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64:818-21.