

Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana

Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana

ISSN: 0376-7892

ciplaslatin@gmail.com

Sociedad Española de Cirugía Plástica,

Reparadora y Estética

España

De Abullarade, J.

Reconstrucción estética de la frente en carcinoma basocelular

Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana, vol. 40, núm. 2, junio, 2014, pp. 195-203

Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética

Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365533796009>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Reconstrucción estética de la frente en carcinoma basocelular

Forehead aesthetic reconstruction on basal cell carcinoma



De Abullarade, J.*

De Abullarade, J.*

Resumen

La frente es una de las áreas más difíciles de reconstruir debido a su propia anatomía, la piel es firme, gruesa, y escasamente elástica. Esto ha supuesto un reto para muchos, y a algunos nos ha llevado a tratar de innovar en la reconstrucción de esta zona anatómica.

En este artículo, clasificamos imaginariamente las áreas reconstructivas de la frente de acuerdo a las estructuras vecinas y describimos un tipo de reconstrucción para cada zona en la que movilizamos colgajos rectangulares, siguiendo las líneas naturales de la frente.

Abstract

The forehead is one of the most difficult areas to reconstruct due to its own anatomy; the skin is firm, thick, and unelastic. This has been a challenge for many, and led us to innovate in the reconstruction of this anatomical area.

In this article we classify imaginary reconstructive areas of the forehead according to the surrounding structures and describe a type of reconstruction for every zone in which we use rectangular local flaps mobilized following the natural lines of the forehead.

Palabras clave

Frente, Defectos frontales, Reconstrucción frontal, Colgajos locales, Colgajos frontales, Carcinoma basocelular.

Nivel de evidencia científica IV

Key words

Forehead, Forehead defects, Forehead reconstruction, Local flaps, Frontal flaps, Basal cell carcinoma.

Level of evidence IV

* Especialista en Cirugía Pástica y Reconstructiva, Instituto Salvadoreño del Seguro Social, Unidad Médica Atlacatl-Hospital Roma, San Salvador, El Salvador.

Introducción

En el rostro se ubica el 86% de todos los carcinomas basocelulares y de estos, el 12,5% se localiza en la frente (1). Esta estructura compone un tercio de la cara, y es difícil ocultar un defecto en la misma a los ojos del observador. El área de la frente es de las que propone más retos en la reconstrucción de la cara debido a su misma naturaleza: su piel no es elástica, más bien firme, y existen estructuras fijas que se deben conservar, como la línea cabelluda y las cejas, para obtener óptimos resultados. Todas estas características de la frente no permiten, por lo general, el cierre directo de los defectos de la zona y dificultan a su vez la movilización de colgajos locales con el mismo fin.

Están descritos en la literatura diversos colgajos para la reconstrucción frontal, como el colgajo de Hatchet (2), los colgajos arterializados en isla (3-6) o los colgajos microquirúrgicos (7-9) entre otros, pero son los colgajos locales los que con el tiempo han probado ser los que proporcionan mejores resultados estéticos debido a que la reconstrucción se hace con el mismo tipo, color, textura y calidad del tejido perdido.

En nuestra experiencia, los defectos a los que nos hemos enfrentado tras la cirugía del carcinoma de piel frontal han sido de tamaños variados, y hemos basado las técnicas quirúrgicas de reconstrucción en la misma forma geométrica de la frente, en la que encontramos muchas líneas o pliegues en un área de forma rectangular y semiconvexa. Esto nos ha permitido además desarrollar el diseño de una clasificación quirúrgica en zonas, trazando líneas imaginarias y orientando el sitio específico de la lesión y de la reconstrucción necesaria, para así poder levantar colgajos que respeten de manera lo más similar posible la forma geométrica de la frente.

Presentamos en este trabajo dicha clasificación, sus indicaciones específicas, casuística recogida y los resultados obtenidos con su uso en reconstrucción frontal secundaria a la resección oncológica de carcinoma frontal.

Material y método

Hemos intervenido quirúrgicamente a 28 pacientes institucionales en un período de 10 años, todos ellos referidos desde el Servicio de Dermatología de nuestro centro hospitalario con diagnóstico de carcinoma basocelular en la frente y 1 paciente con diagnóstico de carcinoma espinocelular: 56% varones ($n= 16$) y 44% mujeres ($n= 12$), con intervalo de edad de 28 a 95 años (media de 61,5 años) (Tabla I).

Todos los pacientes fueron sometidos a la resección de sus carcinomas y estudio de la pieza mediante biopsia por congelación; con el informe anatomopatológico de límites quirúrgicos negativos, procedimos seguidamente a la reconstrucción de los defectos frontales creados, que tuvieron unas dimensiones de entre 1,5 cm a 4 x 5cm.

Tabla I. Recogida de casos intervenidos por carcinoma de la región frontal

PACIENTES	NUMERO	PORCENTAJE
FEMENINO	12	44%
MASCULINO	16	56%

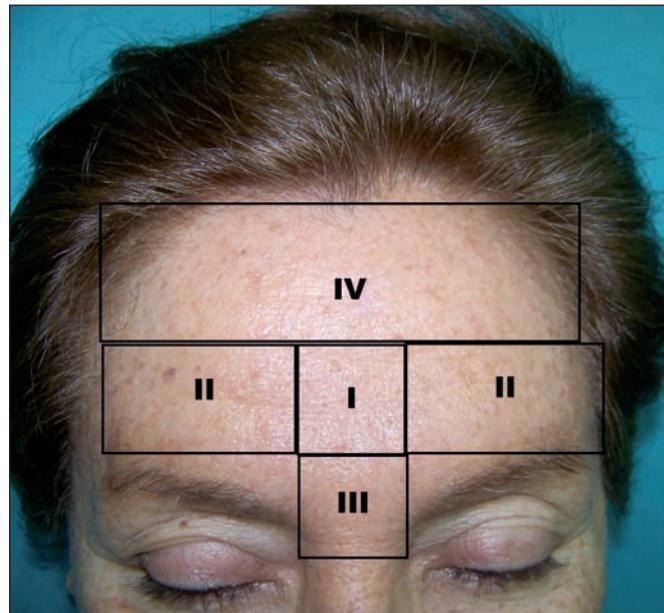


Fig. 1. Frente dividida en 4 zonas quirúrgicas.

Dada la forma convexa y rectangular de la frente, la dividimos en 4 zonas quirúrgicas de acuerdo a las estructuras adyacentes que se deben respetar, como son las cejas y la línea del cabello, y que denominamos como Zona I, II, III y IV (Fig.1).

Basamos las técnicas quirúrgicas de reconstrucción a emplear en la propia forma geométrica de la frente, donde existen muchas líneas o pliegues en una estructura rectangular y semiconvexa. Esto nos ha permitido elaborar y diseñar colgajos de forma geométrica que denominamos colgajo en puerta corrediza y colgajo en cortina corrediza, porque al levantarlos, recuerdan estas estructuras. Ambos tipos de colgajos pueden ser simples o dobles (bilaterales).

- **Colgajo en puerta corrediza bilateral.** Diseñamos dos colgajos rectangulares, uno derecho y otro izquierdo, siguiendo los pliegues naturales de las arrugas frontales. Los levantamos con su galea y los deslizamos hacia el centro del defecto (Fig. 2 y 3), uniendo uno y otro colgajo con suturas de ácido poliglicólico 4-0 y suturando la piel con nylon 5-0 en sutura intradérmica continua o simple. Si se prefiere, se puede colocar un adhesivo quirúrgico.
- **Colgajo en puerta corrediza simple.** Diseñamos un solo colgajo rectangular con pedículo temporal, y lo levantamos en el plano subgaleal para avanzarlo hacia la línea media frontal.



Fig. 2 y 3. Colgajo en puerta corrediza.

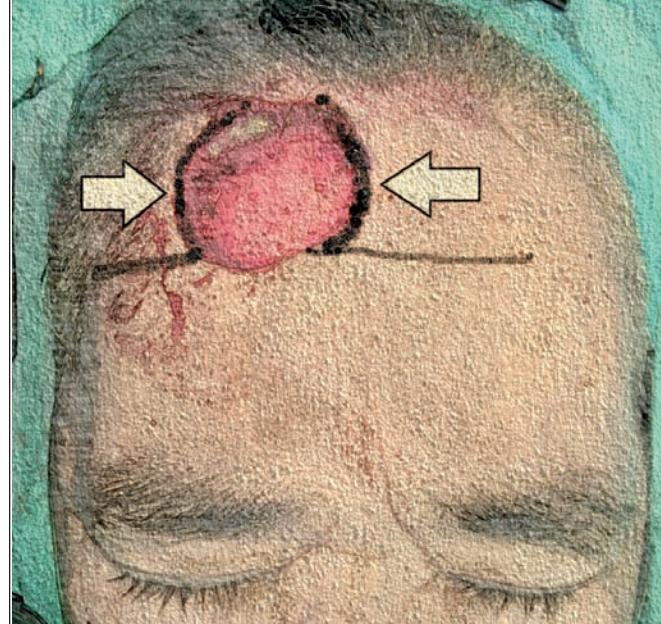


Fig. 4 y 5. Colgajo en cortina corrediza.

- **Colgajo en cortina corrediza.** Se diferencia del colgajo en puerta corrediza en que solamente se incide y levanta el borde distal o el borde proximal, no como en el de puerta corrediza en el que se inciden ambos bordes. A continuación, siguiendo las arrugas frontales, levantamos el colgajo con su galea, lo que asegura su irrigación, y lo deslizamos hacia el centro del defecto si es simple, y uniéndolo el colgajo de una lado con el del otro si es bilateral (Fig. 4 y 5).

Zona I. Hace referencia a los defectos de la zona central, en donde no hay estructuras fijas, pero donde cualquier defecto es muy difícil de esconder debido a que es la primera impresión visual que percibe el observador.

Está delimitada como un rectángulo dibujado dentro de dos líneas paralelas trazadas desde el borde medial de cada ceja; su borde distal es una línea recta dibujada en el borde de las cejas, y su borde proximal una línea trazada un poco más allá de la mitad de la frente (Fig.1).

En esta zona, y siempre siguiendo trazos imaginarios, es adecuado diseñar colgajos en puerta corrediza bilaterales; elaboramos por tanto dos colgajos rectangulares, uno derecho y otro izquierdo, siguiendo los pliegues naturales de las arrugas frontales (Fig. 6).



Fig. 6. Paciente de 72 años de edad. Defecto postresección de carcinoma basocelular en la zona I reconstruido con un colgajo en puerta corrediza bilateral. Resultado a los 6 meses.



Fig. 7. Paciente de 64 años de edad. Defecto postresección de carcinoma basocelular, en zona II izquierdo; también podemos apreciar el colgajo en puerta corrediza simple que sigue exactamente el borde ciliar izquierdo, y el resultado postoperatorio a los 3 meses. Nótese la integridad del arco ciliar y de la posición de la ceja.



Fig. 8. Paciente de 41 años de edad. Defecto postresección de carcinoma basocelular en zona II. Reconstrucción con colgajo de puerta corrediza bilateral. Resultado a los 6 meses. Se observa la integridad del arco y la posición de la ceja, a pesar de que la resección incluyó parte de ella.

Zona II. Se refiere al área supraciliar de un lado a otro de la frente; es un área extensa, semiconvexa, que abarca más o menos unos 4 a 6 cm en el lado derecho e izquierdo de la frente. El borde proximal de esta zona es una línea imaginaria horizontal sobre cada ceja, y el borde distal es una línea trazada en la mitad de la frente; el borde externo es el área temporal y el borde interno la línea vertical trazada desde el borde interno de cada ceja hasta la mitad de la frente (Fig. 1).

El reto más grande en esta zona es el cerrar el defecto manteniendo la integridad del arco y la posición de las cejas. Para ello, emplearemos el colgajo de puerta corrediza simple o bilateral y también un colgajo de cortina corrediza.

En el colgajo de puerta corrediza simple, diseñamos un rectángulo del centro hacia fuera, con el pedículo siempre al lado externo, lo que nos ayuda a continuarlo hacia el lado temporal, si fuera necesario, con la incisión en el borde superior de la ceja, siguiendo su anatomía y levantándola con su galea (Fig. 7 y 8).

Diseñamos el colgajo en cortina incidiendo solo el borde ciliar y siguiéndolo hacia el lado temporal; a continuación levantamos y avanzamos el colgajo hacia el área central, siempre incluyendo la galea, de externo a interno. Lo hacemos siempre así porque esta maniobra nos da la oportunidad de prolongar el colgajo hacia el área temporal y convertirlo en colgajo de puerta corrediza si fuese necesario (Fig. 9).



Fig. 9. Paciente de 38 años. Defecto postresección de carcinoma basocelular en zona II izquierda. Reconstrucción con colgajo en cortina. Resultado a los 6 meses. Se observa la integridad de la forma de arco ciliar y de la posición de la ceja izquierda.

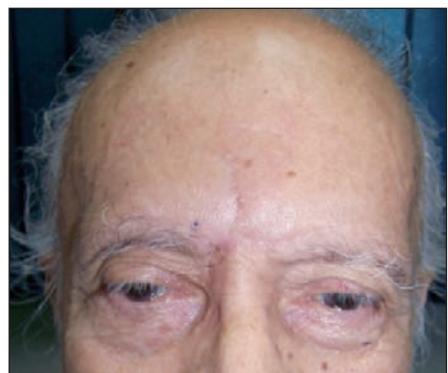


Fig. 10. Paciente de 80 años de edad. Defecto en la zona III postresección de carcinoma basocelular. Reconstrucción con colgajo en cortina bilateral y colgajo de avance de raíz nasal. Resultado a los 6 meses. Especial atención a la integridad de la posición y nivel de las cejas.

Zona III. Esta zona es la región glabular, que es muy compleja debido al sitio donde se localiza, entre las cejas, cuya integridad debemos mantener (Fig. 1).

Diseñamos en ella colgajos de cortina bilaterales, siempre siguiendo los pliegues naturales del paciente, y los unimos en el centro siguiendo el borde superior de las cejas, avanzando de fuera hacia dentro, con su galea, y seguidamente avanzamos un colgajo musculocutáneo de raíz nasal incidiéndolo en el borde externo del canto interno, bilateralmente, con base distal y que avanzamos proximalmente (Fig. 10).

Zona IV. Aquella ubicada en el borde de la piel cabelluda. Está limitada distalmente por el borde del cabello y medialmente por una línea imaginaria trazada horizontalmente en la mitad de la frente; Sus bordes laterales son las áreas temporales (Fig. 1).

Es en esta Zona IV donde la reconstrucción de cualquier defecto debe ir enfocada a mantener la integridad del borde de la piel cabelluda.

Para su reconstrucción utilizamos doble colgajo en cortina bilateral, siguiendo los pliegues de las arrugas frontales del paciente (Fig. 11 y 12) o trazándolas imaginariamente si no las tiene, como el caso de aquellos pacientes muy jóvenes (Fig. 13). Levantamos los colgajos a ambos lados del defecto, pero incidiendo desde el borde del defecto distal al borde cabelludo, siguiendo los pliegues de las arrugas frontales. Elevamos el colgajo cutáneo junto con su galea, en dirección central al defecto, y lo suturamos con ácido poliglicólico 4-0 en sutura intradérmica y la piel con nylon 5-0 subcuticular o puntos simples.

Pueden existir casos complejos que combinen más de una zona debido a resecciones amplias. Si estos defectos se encuentran cerca del borde de la piel cabelluda, podemos aplicar un colgajo en cortina bilateral (Fig. 14) o incluso podemos traslapar los colgajos en cortina bilaterales en el centro del defecto (Fig. 15). En ambos casos, efectuaremos las incisiones de relajación en la galea, por todos ya conocidas.



Fig. 11. Paciente de 55 años. Defecto de 1,5 cm resultado de resección de carcinoma basocelular en zona IV. Reconstrucción con colgajo en cortina bilateral. Resultado postoperatorio a los 6 meses.



Fig. 12. Paciente de 68 años de edad. Resultado de resección de carcinoma basocelular, defecto de 2,5 cm. Reconstrucción utilizando colgajo en cortina bilateral. Resultado postoperatorio a los 6 meses.



Fig. 13. Paciente de 28 años de edad. Resultado de resección de carcinoma basocelular en área central de zona IV. Reconstrucción con colgajo en cortina bilateral, Resultado postoperatorio a los 6 meses.



Fig. 14. Paciente de 96 años de edad. Defecto complejo postresección de carcinoma basocelular en zonas II y IV. Reconstrucción con colgajo en cortina bilateral. Resultado a los 6 meses de postoperatorio.



Fig. 15. Paciente de 77 años. Defecto complejo postresección de carcinoma basocelular que abarca zonas I y IV, Reconstrucción con colgajo en cortina bilateral que se traslapan en el centro del defecto, Resultado a los 6 meses de postoperatorio.

Tabla II. Distribución de los pacientes del grupo de estudio según la zona quirúrgica frontal afectada por el carcinoma

ZONA QUIRÚRGICA	I	II	III	IV	II y IV
PACIENTES CON CARCINOMA	5	8	3	10	2

Tabla III. Colgajos de cada tipo realizados en el grupo de pacientes de estudio*

TIPO DE COLGAJO	PUERTA CORREDIZA SIMPLE	PUERTA CORREDIZA DOBLE	CORTINA CORREDIZA SIMPLE	CORTINA CORREDIZA DOBLE
Nº PACIENTES	7	10	4	6

*Excluimos 1 paciente en el que traslapamos los colgajos.

RESULTADOS

Todos los pacientes de nuestro grupo de estudio fueron sometidos a reconstrucción utilizando la clasificación en zonas quirúrgicas descrita (Tabla II), aplicando los colgajos también descritos, ya sea en puerta corrediza o cortina simple o bilateral (Tabla III), tras cirugía de resección oncológica con bordes negativos para carcinoma en biopsia por congelación.

De los 28 pacientes, 12 (42,8%) presentaron edema palpebral en el postoperatorio inmediato que resolvimos colocándoles respaldo a 45° durante el reposo y medios físicos (compresas frías). El problema se solucionó en un promedio de 5 días.

Tuvimos excelentes resultados postoperatorios a los 6 meses y al año de seguimiento en el 95% de los pacientes. No hemos observado recidivas.

Mantuvimos la integridad del arco y posición de las cejas en todos los pacientes con afectación de las zonas II y III; y mantuvimos la integridad del borde cabelludo en los pacientes de la zona IV.

Hubo 2 pacientes que presentaron defectos que abarcaban 2 zonas quirúrgicas, defectos de 4 y 5 cm respectivamente. En ambos fue necesario realizar incisiones en

la galea de los colgajos para ayudar a que se pudieran estirar sin lastimar su circulación. En el defecto más grande, además tuvimos que traslapar los colgajos para lograr el cierre final.

Tuvimos 2 casos de pacientes que presentaron cicatrices hipertróficas y 1 paciente presentó cicatriz queloide ciliar de 2 cm que tratamos con triamcinolona hasta lograr su control.

El único paciente con carcinoma espinocelular del grupo de estudio, no presentó recidivas y tampoco presentó adenopatías en el seguimiento ultrasonográfico y vigilancia clínica realizados a lo largo de 5 años.

Ninguno de los colgajos empleados presentó necrosis ni infección; ningún paciente precisó reintervención, y todos mostraron satisfacción con los resultados, que expresaron verbalmente cuando se les interrogó al respecto.

Discusión

En toda reconstrucción de defectos frontales secundaria a la resección de carcinoma basocelular, debemos tratar de obtener un resultado lo más estético y funcional

posible, con mínima afectación del sitio donante y preservando todos los elementos propios del marco frontal, principalmente el borde de piel cabelluda y las cejas.

Están descritas diferentes formas de reconstrucción para esta zona anatómica. El uso de cada una de ellas y el tejido a utilizar en cada caso, dependerá de la zona de localización del defecto, del espesor del mismo y de su tamaño. En lo que es posible, es preferible reconstruir con tejidos adyacentes para obtener un resultado estético óptimo. Esto nos recuerda que el área frontal sigue constituyendo un reto para todo cirujano reconstructivo.

Entre los modelos de reconstrucción frontal más empleados encontramos colgajos miocutáneos (4), injertos cutáneos, el colgajo radial de antebrazo, el colgajo de dorsal ancho (8), pasando también por el uso de expansores cutáneos (10,11), cada uno con sus indicaciones precisas y con sus ventajas y desventajas.

La reconstrucción más simple, como es el cierre directo, se limita a defectos de 1 cm o menos debido al tipo de tejido con el que estamos trabajando. El injerto de piel, cuyo resultado es impredecible y con frecuencia se vuelve oscuro y brillante o atrófico, no proporciona buenos resultados estéticos a menos que cubra la unidad completa de la frente, de forma que los márgenes de la misma oculten el defecto, lo que ayuda al camuflaje y favorece una imagen más uniforme de la reconstrucción.

El colgajo miocutáneo en isla descrito por Gevorgyan y col. (3), así como el colgajo musculocutáneo en isla descrito por Guerrerosantos (4) y el colgajo perióstico de Terranova (12), cubren defectos de tamaño moderado con mucha precisión, pero con la desventaja de que dejan efectos en parche y las cicatrices no siguen las líneas naturales de la frente al diseñarse reseñando figuras geométricas que no encajan en la forma rectangular de la misma.

Con los colgajos que describimos en este estudio tratamos de evitar todas estas desventajas; en los defectos que pudimos cubrir, ocultamos las cicatrices siguiendo la geometría de la frente, con líneas horizontales y forma rectangular.

La ingeniosa técnica descrita por Duen-Hern (6) a base de contornos ovales en su colgajo cutáneo en isla, puede usarse solamente en personas de la tercera edad aprovechando el exceso de piel que presentan, lo cual supone una desventaja para su uso en muchos otros casos.

Los colgajos que describimos, aunque tienen el límite del tamaño del defecto sobre el que se van a aplicar, presentan la ventaja de que pueden indicarse sin restricción de edad puesto que están diseñados para pieles firmes y poco móviles, como es la piel de la frente a cualquier edad.

En última instancia, cuando no contamos con casi nada de tejido adyacente frontal para la cobertura de un defecto de la misma, el uso de la expansión cutánea (9) tiene su indicación precisa; sobre todo en defectos muy complejos (10,11). Puesto que permite utilizar el mismo tejido de la frente, logra resultados óptimos similares a

lo que podríamos recomendar con nuestro trabajo, basándonos también en el uso de incisiones lineales y colgajos rectangulares con el objetivo de camuflar las cicatrices y evitar defectos en parche. También recomendamos los colgajos microquirúrgicos, como los descritos por Weinzweig y col. (7) y los descritos por Van Driel y Hofer (8), que cubren defectos complejos de la frente y que son muy ventajosos cuando el defecto a cubrir abarca toda la frente o dos tercios de ella, pero hay que tener en cuenta que estos colgajos microquirúrgicos se consideran complejos y tienen la desventaja de que requieren experiencia microquirúrgica.

Los defectos glabiales son defectos centrales en la zona III; su misma ubicación los hace difíciles, porque se encuentran entre las cejas. Nuestro objetivo al reconstruir este tipo de defectos fue mantener la integridad de la posición de las cejas. Birgef y Chang (13) proponen la reconstrucción con colgajo periglabelar pero sin tratar el problema que supone la unión de las cejas, situación que nosotros obviamos al aplicar el colgajo en cortina bilateral unido a un colgajo de avance de la raíz nasal.

En base a nuestra experiencia, hemos logrado clasificar con éxito la frente en zonas quirúrgicas que numeramos de la I a la IV, con las que intentamos orientar al examinador o al cirujano a ver qué parte específica de la frente es la que tiene la lesión o el defecto, para tratar de extirparla y luego corregir el defecto empleando al máximo los tejidos adyacentes disponibles y respetando una unidad quirúrgica que cubre la tercera parte del rostro.

Pensamos que al conocer la zona quirúrgica afectada, el cirujano sabe qué estructuras están cercanas y debe respetar, como son la línea cabelluda, las cejas y los párpados, así como el límite que también supone el área temporal, lo que le facilitará la elección y aplicación del o los colgajos a utilizar.

Los colgajos que describimos como colgajo en puerta corrediza y colgajo en cortina corrediza, poseen gran movilidad y seguridad técnica al levantarlos, a pesar de que el cuerpo del colgajo sea bastante largo; esto se debe a que se elevan con su galea, lo que asegura su circulación.

Los colgajos en puerta corrediza y cortina corrediza, por ser colgajos locales que pueden utilizarse en defectos de 1,5 cm hasta 3,5 cm (en proporción al tamaño de la frente) y debido a su forma geométrica similar también a la de la frente, proveen a la región un tejido de igual color, textura y espesor, encajando adecuadamente dentro del sitio receptor.

Conclusiones

Presentamos una práctica clasificación orientada a referenciar las estructuras de la frente y describir tipos de colgajos que pueden solucionar hábilmente un gran número de defectos y diferentes tamaños postresección quirúrgica, en pacientes de diferentes edades adultas.

Guiados con esta clasificación por zonas quirúrgicas, podemos orientarnos en base a las estructuras fijas adyacentes que debemos mantener en su posición para no trastornar los rasgos faciales; además nos orienta también en el uso de los colgajos en puerta corrediza que podemos utilizar en el área central, zona I, o en las áreas supraciliares, zona II, no así en las zonas III y IV donde solo es posible el uso de colgajos en cortina, ya sean simples o bilaterales. Tendremos en cuenta también orientar siempre el pedículo del colgajo hacia las zonas temporales, y en el caso de la Zona III, que esa orientación sea distal.

Empleando la clasificación descrita, los dos tipos de colgajos y levantándolos con su galea, podemos reconstruir fácilmente defectos mayores de 1,5 cm, incluso aquellos defectos complejos que abarcan dos zonas, en los cuales podemos traslapar dos colgajos y colocar incisiones de relajación lineales en la galea.

Consideramos por tanto que la clasificación quirúrgica en zonas, así como el uso de los colgajos locales en puerta corrediza y en cortina, son herramientas útiles en la reconstrucción estética de la frente.

Dirección del autor

Dra. Jezabel de Abullarade
Servicio de Cirugía Plástica
Unidad Medica Atlacatl- Hospital Roma del Instituto
Salvadoreño del Seguro Social
San Salvador, El Salvador
e-mail: drdeabullarade@yahoo.com

Bibliografía

1. **David N. and Melvin S. Basal cell Carcinoma:** An Overview of Tumor Biology and Treatment *Plast. Recons. Surg.* 2004 ; 113 (5) : 74e-94e.
2. **Gurunlouglu, R. et al.:** Reconstruction of Large Supra-Eyebrow and Forehead Defects Using the Hatchet Flap Principle. *Annals of Plast. Surg.* 2012; 68 (1): 37-42.
3. **Gevorgyan, A. et al.:** Island Flap For Forehead Reconstruction. *J. Craniofacial Surg.* 2008; 19 (2): 513-516.
4. **Guerrerosantos, J.:** Frontalis musculocutaneous Island Flap for Coverage of Forehead Defects. *Plast. Reconst Surg.* 2000; 105(1):18-22.
5. **Bora G L and Chuck L R.:** Island Scalp Flap For Superior Forehead Reconstruction" *Plast. Reconst. Surg.* 1990; 85: 606-610.
6. **Duen-hern, S.:** Reversed Temporal Artery Island Flap for Forehead Reconstruction, *Plast. Reconst. Surg.* 2003; 112 (6): 1649-1651.
7. **Weinzweig N, Davies B, Polly S W.:** Microsurgical forehead Reconstruction: An aesthetic Approach *Plast. Reconst. Surg.* 1995 95:647-651.
8. **Van Driel, A. et al.:** Aesthetic and Oncologic Outcome after Microsurgical Reconstruction of Complex and Forehead Defects after Malignant Tumor Resection: An Algorithm for Treatment. *Plast Reconst Surg* 2010 128 (2): 460-470.
9. **Beasley, N. et al.:** Scalp and Forehead Reconstruction Using Free Revascularized Tissue transfer. *Arch. of Fac Plast Surg.* 2004; 6 (1): 16-20.
10. **Gosain, A. K et al.:** Refinements Of Tissue Expansion In Pediatric Forehead Reconstruction: A 13 year of experience. *Plast. Recosnt. Surg.* 2009; 124(5):1559-1570.
11. **Sang Wha Kim, et al.:** Successful Treatment of Large Forehead Defect After The Failure of Tissue Expansion. *J. Craniofacial Surg* 2011; 22 (6): 2129-2131.
12. **Terranova W.:** The Use of Periosteal Flaps in Scalp and Forehead Reconstruction. *Ann. Plast. Surg.* 1990; 25: 450-456.
13. **Birgfel, CB., Chan, B.:** The Periglabellar Flap for Closure of Central Forehead Defects. *Plast. Reconst. Surg* 2007 120 (1): 180-183.