

Reconstrucción estética de la ceja con microinjertos de cabello

José Benjamín Ortiz López,* Juan Fernando Rengel Maldonado,** Daniel Morera Llorens I***

RESUMEN

La ceja como unidad estética, determina armonía y belleza de la región periorbitaria y constituye un marco tridimensional de la cara. La ausencia parcial o completa de las cejas otorga a la persona un aspecto antinatural, con afectación directa al auto-concepto de imagen e incluso repercusión de la autoestima y del desarrollo psicosocial. Desde esta perspectiva, la alopecia de las cejas se debe tratar mediante un procedimiento reconstructivo con una finalidad estética marcada, con el objetivo básico de lograr todas y cada una de las características normales de la ceja sana, de acuerdo con la raza, género y edad. En 1953, Fujita reportó por primera vez la reconstrucción de las cejas utilizando injertos capilares. Este trabajo tiene como objetivo revisar las opciones quirúrgicas para la reconstrucción de la ceja y presentar la experiencia con microinjertos capilares durante 10 años en la Clínica Planas de Barcelona, España. Se evaluó de manera retrospectiva una cohorte de casos consecutivos de pacientes tratados con microinjertos capilares de ceja, realizados de junio de 2000 a junio de 2010. Se reconstruyeron mediante esta técnica 58 pacientes: 16 hombres y 42 mujeres, con una mediana de edad de 47.5 años. Se injertaron un total de 94 cejas: 37.9% unilaterales y 62.1% bilaterales, utilizando un promedio de 147.73 unidades foliculares (UF) (35-265 UF) en cada ceja. El tiempo quirúrgico promedio por ceja injertada fue de 120.5 minutos. Se evidenció una evolución favorable, libre de complicaciones y con buena integración de los injertos, con una tasa de pérdida de menos de 2%. Se concluye que el procedimiento realizado de manera metódica y en equipo es sencillo, factible y con excelente pronóstico estético para los microinjertos foliculares aplicados, con alto grado de satisfacción del paciente.

Palabras clave: Ceja, reconstrucción estética, microinjerto de cabello.

SUMMARY

The eyebrow as an aesthetic unit determines harmony and beauty of the periorbital region and is a three-dimensional framework of the face. The partial or complete absence of eyebrows gives a person an unnatural appearance, with direct affectation to the self-concept of image and even an impact on self-esteem and psycho-social development. From this perspective, alopecia of the eyebrows should be treated by a reconstructive procedure with a strong aesthetic purpose, with the basic objective of achieving each of the normal characteristics of healthy eyebrows, according to race, gender and age. In 1953 Fujita reported for the first time the reconstruction of eyebrows using hair grafts. The objective of this article is to study the surgical options for eyebrow reconstruction and present our 10 year-experience with graft capillaries in the Planas Clinic of Barcelona, Spain. Assessed on a retrospective basis a series of consecutive cases of patients treated with micro hair eyebrow grafts, performed from June 2000 to June 2010. 58 patients were reconstructed using this technique: 16 men and 42 women, with a median age of 47.5 years. A total of 94 eyebrows were grafted: 37.9% unilateral and 62.1% bilateral, using an average of 147.73 follicular units (UF) (35-265 UF) in each eyebrow. The average surgical time per grafted eyebrow was 120.5 minutes. There was favorable development, free of complications and with good graft integration, with a rate of loss of less than 2%. We concluded that the procedure carried out in a methodical way and working as a team is simple, achievable and has excellent aesthetic prognosis for the follicular micrograft applied, with a high degree of patient satisfaction.

Key words: Eyebrow, aesthetic reconstruction, hair micrograft.

* Cirujano Plástico. Hospital Médica Sur, Distrito Federal México.

** Cirujano Plástico. Hospital de Clínicas Pichincha, Quito Ecuador. Fellow en Cirugía Estética y Capilar de la Clínica Planas, Barcelona, España.

*** Jefe del Departamento de Cirugía Capilar de la Clínica Planas, Barcelona, España.

INTRODUCCIÓN

La ceja como unidad estética es una de las principales determinantes de armonía y belleza de la región periorbital y en conjunto con la línea precapilar frontal, el borde mandibular, la pirámide nasal, los pómulos y la boca, constituyen un marco tridimensional que define la óptica de la cara. La ausencia parcial o total del vello facial se puede considerar un rasgo racial, familiar o personal, que en su caso no afecta la concepción de belleza; sin embargo, no es así en el caso de las cejas.

La ausencia parcial o completa de las cejas (madarosis) otorga a la persona un aspecto enigmático y antinatural, con afectación directa al autoconcepto de imagen, e incluso repercusión en la autoestima y desarrollo psicosocial. Desde esta perspectiva, la alopecia de las cejas se debe tratar mediante un procedimiento reconstructivo con base y finalidad estética muy marcada, donde con estricto detalle se tendrá como objetivo básico y casi único lograr todas y cada una de las características normales de la ceja sana, de acuerdo con la raza, género, edad y un concepto estético depurado.

La función básica de la ceja en conjunto con las pestañas es la protección ocular. Protege al ojo del sudor que fluye por la frente, así como de las radiaciones solares y en general de agresiones externas como el polvo o el viento. Las cejas enmarcan de manera estética el tercio superior de la cara, definen las facciones y enfatizan la mirada. Se considera parte fundamental en la actividad gestual normal que mejora la expresividad y connotación dentro del proceso de comunicación; es la antesala de la verbalización. El aspecto y posición de la ceja dan una impresión específica asociada al estado anímico. La ceja con inclinación lateral puede denotar tristeza; de forma opuesta la inclinación medial de la ceja denotaría enojo, la ceja elevada asombro o sorpresa, la ceja descendida cansancio¹ (*Figura 1*).

Es difícil establecer un ideal estético de la ceja, ya que existen factores subjetivos que influyen en gran medida sobre el concepto de belleza facial, entre los

que se incluyen: el gusto personal, el estatus socioeconómico, la moda y las tendencias raciales y culturales; sin embargo, existen estudios científicos objetivos cuya interpretación nos dan la pauta para establecer ciertos parámetros y acercarnos al concepto de belleza de cada uno, y en suma, de los aspectos y rasgos faciales.² Es así como el promedio de las características faciales,^{3,4} la simetría,⁵ y la armonía en las dimensiones nos dará la forma más objetiva de percibir la belleza de cada rasgo facial y de manera global de la cara. Aplicado a las cejas esto implica lograr, con la intervención estética, un diseño con límites y dimensiones, densidad capilar, forma, simetría y localización promedio, de acuerdo con los estándares de belleza aceptados para el paciente por el propio cirujano.^{6,7}

Anatomía y estética de la ceja

Las cejas juveniles están situadas de manera normal sobre la prominencia orbitaria superior en hombres y aproximadamente 1 cm por encima de ella en mujeres; están formadas por piel vellosa relativamente fina y laxa. Los vellos son rectos, finos ($< 80 \mu\text{m}$), con un ciclo piloso de fase anágena de aproximadamente 30 días, longitud limitada y distribución característica. En el plano profundo es un sitio de entretejido fasciomuscular de alta especialización neurocognitiva. Las prolongaciones musculares del frontal, músculo orbicular, procerus y corrugador, en conjunto orquestan una serie de combinaciones agonistas y antagonistas que permiten movilizar la tira ciliar para armonizar con el intelecto y la emoción, la expresión registrada en nuestra experiencia comunicativa. Un aspecto de gran importancia anatómica es la laxitud entre la gálea aponeurótica profunda y el borde ciliar en su porción temporal, lo que hace que los tejidos blandos (tejido conectivo, piel y grasa) asociados a la pérdida de volumen del hueso frontal,⁸ sean más fácilmente susceptibles al efecto gravitacional clínicamente manifiesto por ptosis de la cola de la ceja.⁹

En el caso de la mujer, las cejas comienzan anchas en su porción medial y se afilan lateralmente de forma

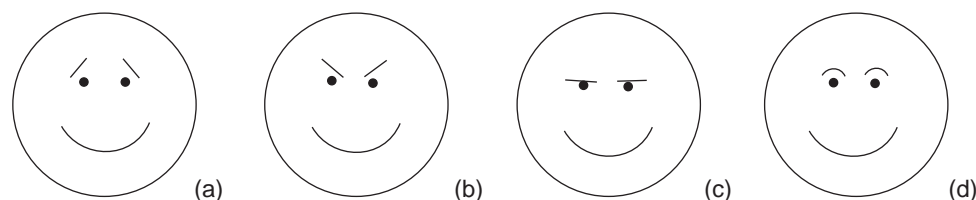


Figura 1. Se ilustra la importancia de la forma y posición de la ceja en la expresión facial. Que a pesar de existir la sonrisa en todos los casos, la connotación de cada modelo es diferente: (a) tristeza o nobleza, (b) enojo o picardía, (c) cansancio, (d) alegría o estado de alerta. Adaptado de: Ellenbogen R. Transcoronal eyebrow lift with concomitant upper blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1983; 71(4): 490-499.

gradual, describiendo un arco suave, aproximadamente a 1 cm por encima del borde supraciliar y a 1.6 cm de la piel del párpado superior.¹⁰ Los límites y la localización estética más deseable para la ceja han variado a través del tiempo y de acuerdo con los estándares de belleza de cada género. Por ejemplo, el diseño de la ceja femenina occidental está representado por un triángulo donde los vértices se localizarían en el punto más nasal y temporal de la ceja y el ala ipsilateral de la nariz. Las líneas imaginarias que parten de este último punto llegarían a los otros vértices, pasando por el canto interno y externo. El punto más alto de la ceja se define con la prolongación de la línea entre el ala nasal y la porción externa del limbo esclerocorneal¹¹ (Figura 2).

Etiología de la pérdida capilar de la ceja

Como cualquier otra afección que ocupa a nuestros pacientes la búsqueda de una solución médica, debemos realizar un interrogatorio y una exploración completa para establecer el diagnóstico preciso de la causa de la alopecia o pérdida del vello de la ceja. La valoración completa inicial y si fuese necesario multidisciplinaria nos permitirá obtener el máximo beneficio para el paciente y el mínimo de problemas en nuestra

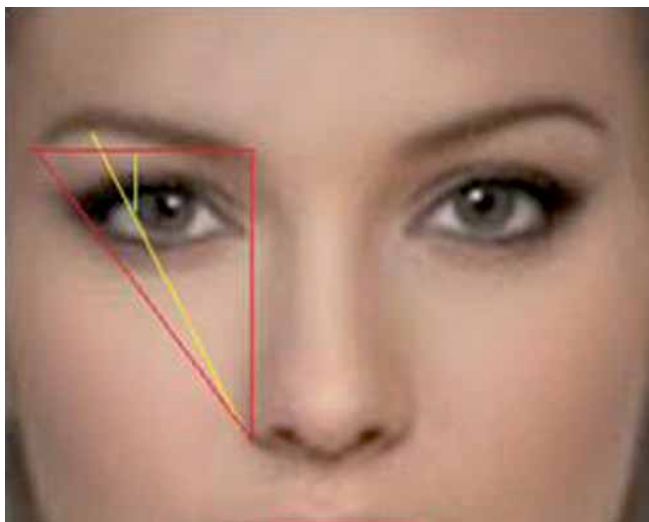


Figura 2. Relaciones geométricas de la ceja estética femenina. La porción medial de la ceja se limita por la prolongación vertical entre el ala nasal y el canto interno del ojo. El límite estético externo de la ceja se obtiene con la prolongación de la línea entre el ala nasal ipsilateral y el canto externo. Ambos límites en el mismo plano horizontal o con un ángulo ligeramente abierto de 2 a 3°. La línea vertical esclerocorneal temporal marca el sitio de transición hasta la mayor altura marcada por la prolongación de la línea oblicua entre el ala nasal y la porción externa del iris.

práctica diaria. La etiología de la pérdida del vello en el área de la ceja en la mayoría de los casos corresponde a causas locales y/o traumáticas; sin embargo, es conveniente con base en una adecuada valoración clínica descartar cualquier otra posibilidad diagnóstica, en fase anagénica o telogénica del folículo piloso, tales como enfermedades crónicas (neoplasias, infecciones, lupus, morphea, alteraciones tiroideas, sífilis secundaria, etc.), alopecias infecciosas (piodermatitis, psoriasis y alopecia areata, entre otras), alopecias medicamentosas (retinoides, citostáticos, antimetabólitos, carbamacepina, danazol), displasias pilosas (pili torti, moniletrix).^{12,13}

A pesar de esta amplia gama de posibilidades para la alopecia de las cejas, lo más frecuente en la consulta del cirujano plástico son las secuelas de heridas, avulsiones o quemaduras; las secuelas de reconstrucción por cirugía ablativa o radioterapia; las secuelas de minitrauma crónico o foliculitis estafilocócica ocasionado por diversos métodos de depilación reiterada o tatuaje¹⁴ y la aplasia congénita de la ceja.

Reconstrucción de la ceja

Los métodos quirúrgicos utilizados con más frecuencia para la reconstrucción estética de la ceja se han refinado a través de los años y dependen del tipo de secuela o afección que produzca la ausencia parcial o completa del vello. Se han documentado múltiples opciones quirúrgicas, como la cobertura con injertos compuestos de la piel cabelluda de la nuca o de la región postauricular,¹⁵ con pérdida folicular reportada de hasta 50% y malos resultados estéticos. Otros, con movilización de colgajos aleatorios de la piel cabelluda hacia la unidad completa de las cejas, con pobres resultados estéticos, dados principalmente por la diferencia en el tipo, longitud y dirección en el crecimiento capilar, además de la morbilidad asociada a la cirugía, la viabilidad tisular en el proceso de integración y las extensas cicatrices resultantes,¹⁶ el colgajo de rotación de la ceja contralateral basado en la arteria supratroclear o frontal que permite dividir la ceja indemne para obtener el colgajo y rotarlo a la región supraorbitaria alopécica,¹⁷ el colgajo en isla de piel cabelluda temporal interpolado basado en la rama frontal de arteria temporal superficial,¹⁸ y otras muchas más opciones reconstructivas que se mantienen en el arsenal quirúrgico, aunque no siempre con los mejores resultados¹⁹⁻²² (Figura 3).

En casos de defectos parciales es posible mediante una valoración adecuada brindar un manejo inmediato y sencillo mediante la resección directa de la zona alopécica, con incisiones paralelas a los tallos foli-

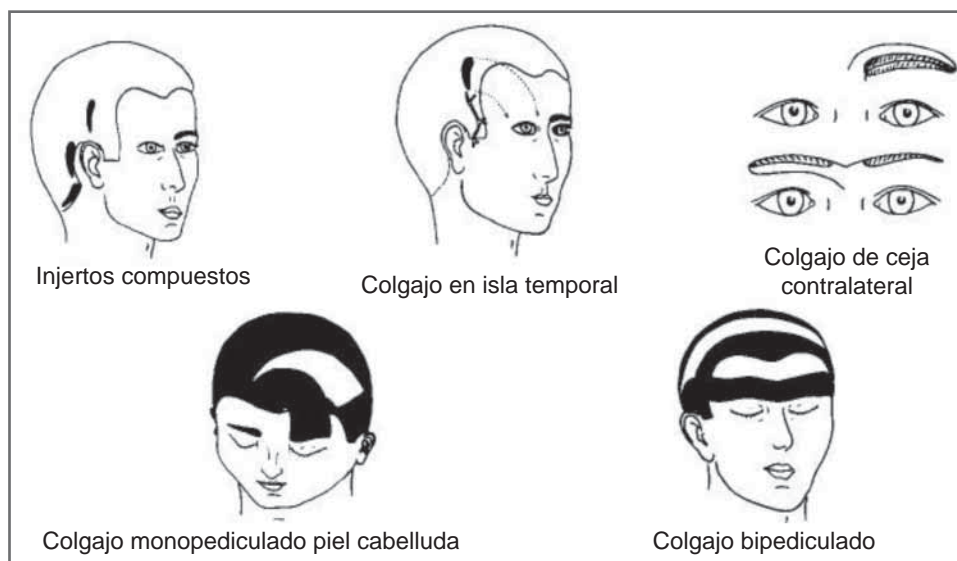


Figura 3. Se ilustran algunas posibilidades reconstructivas de la unidad estética de la ceja en algunos casos útiles, a pesar de la morbilidad quirúrgica asociada y cicatrices necesarias asociadas al procedimiento. Adaptado de: Bovy A, Lejour M. Partial Reconstruction of the Eyebrow. *Chir Plastica* 1983; 7: 135-140.

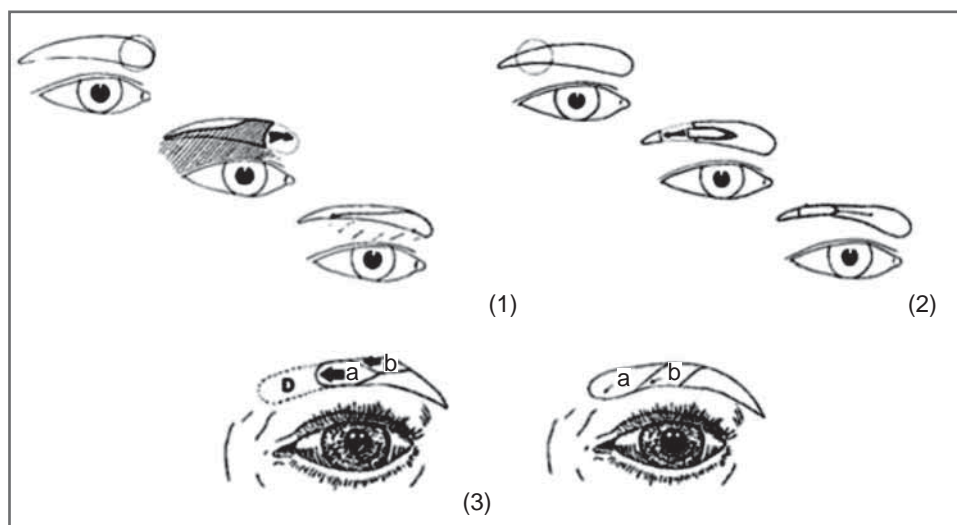


Figura 4. Se ilustran las posibilidades de reconstrucción con colgajos locales por deslizamiento en defectos parciales de gran tamaño: (1) Defecto en la porción medial de la ceja. (2) Defecto en el cuerpo y cola de la ceja. Tomado de: Bovy A, Lejour M. Partial Reconstruction of the Eyebrow. *Chir Plastica* 1983; 7: 135 - 140. (3) Reconstrucción de un defecto (D) de la porción medial de la ceja mediante la movilización de dos colgajos (a y b) por avance y rotación-avance basados en la amplia irrigación otorgada por la red vascular de las arterias supratrocLEAR, supraorbitaria y ramas frontales de la arteria temporal superficial. Adaptado de: Kim KS, Hwang JH, Kim DY, Lee SY, Cho BH. Eyebrow island flap for reconstruction of a partial eyebrow defect. *Ann Plast Surg* 2002; 48: 315-317.

culares y con respeto completo de los bulbos, lo que asegura el crecimiento en los bordes de la cicatriz y corrección completa de la zona tratada. En otros casos es necesaria la movilización de colgajos locales con zetaplastia, siguiendo los mismos principios quirúrgicos en la incisión y cierre, o colgajos de deslizamiento para defectos parciales con resultados seguros y predecibles,²³ o mediante movilización de minicolgajos locales pediculados por avance y rotación con buenos resultados²⁴⁻²⁶ (Figura 4).

Al tener la filosofía de que la ceja como unidad estética facial posee características anatómicas especiales, estos métodos reconstructivos no necesariamente llegan a ser del todo estéticos, ni logran resultados

naturales. El objetivo no sólo es cerrar o rellenar un defecto tisular, o colocar un tejido capilar de características diferentes a las de la ceja normal, o peor aún, limitarnos a la falsa reconstrucción biplanar y de camuflaje al sólo considerar la dermopigmentación de la ceja como la solución del problema, sin considerar el volumen, la textura, la fineza y sus características tridimensionales. En pacientes de más de 45 años de edad, es de gran importancia antes de realizar la reconstrucción estética de la ceja considerar procedimientos quirúrgicos básicos para obtener un resultado jovial, natural y armónico, tales como la suspensión y resección de tejido redundante (*lifting* facial) y restitución tridimensional del volumen en los sitios de

pérdida ósea por desgaste ante la actividad muscular facial,²⁷ como puede ser mediante microinjertos grasos en planos profundos en el borde supraorbitario en el caso de la unidad estética de la ceja.²⁸

El concepto de la reconstrucción de la ceja con cabello ha evolucionado con el objetivo de lograr una apariencia natural incluso más que mayor densidad. Los microinjertos capilares realizados con previo diseño anatómico y una técnica adecuada cumplen con este objetivo.

Técnicas de microinjertos capilares para la ceja

Los injertos capilares han dado solución fiable desde hace varias décadas, principalmente a los patrones de calvicie androgenética masculina y femenina; sin embargo, mucho antes de conocerse, aplicarse y extenderse esta técnica, los injertos de pelo en otras partes del cuerpo fueron un procedimiento de interés científico y en constante crecimiento, desde la descripción inicial del método de inserción capilar de Sasagawa, en 1930.²⁹ La ceja no fue la excepción, y en 1953 Fujita³⁰ reportó la reconstrucción de las cejas de un paciente con secuelas de lepra, mediante la utilización de injertos capilares por punción, utilizando una aguja convencional, que sería el antecedente inmediato al desarrollo de la técnica con modificaciones y variantes en las agujas de inserción capilar; el método del injerto de cabello simple de Arakawa, en 1967,³¹ hasta la técnica de trasplante capilar por «punch» de Nordström, en la década de los 70, en los que se hacían necesarias varias sesiones para obtener resultados aceptables con alta posibilidad de efectos adversos, como la apariencia de empedrado en el sitio trasplantado.³²

En las últimas dos décadas, el enfoque estético más depurado de las cejas, su importancia funcional en el desarrollo de la expresión facial y su impacto psicosocial motivó a muchos cirujanos a perfeccionar la técnica de reconstrucción mediante microinjertos capilares obteniendo excelentes resultados,³³⁻³⁵ basado en el estudio y selección adecuados, buena planeación y diseño preoperatorios, además de múltiples detalles técnicos de gran importancia para lograr una ceja natural, completa y bella.

El objetivo de este estudio es presentar la experiencia quirúrgica de microinjertos capilares en la ceja.

MATERIAL Y MÉTODO

Durante el periodo de estudio de junio de 2000 a junio de 2010 se evaluó de manera retrospectiva una cohorte

de casos consecutivos de pacientes tratados con microinjertos capilares de ceja realizados en la Clínica Planas de Barcelona, España.

Técnica quirúrgica utilizada

Se solicita al paciente antes de la cirugía que se presente con la cara y cabeza lavada con jabón antiséptico, libre de maquillaje o cremas faciales y en ayuno parcial. En la sala de preoperatorio realizamos el diseño de la ceja o porción de la ceja a injertar, de acuerdo con los cánones de estética establecidos y previamente documentados.¹¹ En todos los casos utilizamos sedación preoperatoria con benzodiacepina oral una hora antes de la cirugía, y en quirófano, de manera intravenosa, con el paciente monitorizado y controlado por el personal de anestesiología de nuestra clínica. Se coloca al paciente en posición cómoda en decúbito lateral izquierdo para la toma del injerto de la porción occipital baja previamente planeado, de aproximadamente 1 x 3 a 4 cm. Se realiza la infiltración con anestésico local con múltiples punciones en los bordes de las incisiones planeadas, con sólo 5 mL de lidocaína al 1% con epinefrina al 1:100,000, que es muy bien tolerada por el paciente y suficiente para anestesiar la zona donadora. Realizamos tumescencia en la zona donadora mediante la infiltración de una preparación isotónica, vasoconstrictora y antiinflamatoria compuesta por solución salina al 0.9%, adrenalina y esteroide, lo cual nos permite una mejor disección y corte de los folículos capilares, así como disminución de la incidencia de edema postoperatorio.

Se realiza la incisión cefálica paralela a los tallos capilares en el primer tiempo, incluyendo solamente el espesor de la piel, que permite utilizar pinzas para tracción y realizar el corte profundo sin seccionar los bulbos foliculares, dando así mayor número de folículos útiles para el corte e injerto y mejor pronóstico para una cicatriz inconspicua. Debido a la infiltración tumescente es poco frecuente la utilización de hemostasia con electrofulguración; sin embargo, de ser necesario, utilizamos puntas finas a bajo nivel de potencia y nunca realizamos coagulación a vasos dérmicos en los bordes de la herida (*Figura 5*).

Efectuamos el cierre de la herida mediante puntos continuos en la capa adiposa profunda con sutura reabsorbible 4-0 y posteriormente un surgete continuo con reabsorbible rápido con tensión media. La extracción de la tira donadora nos permite obtener aproximadamente 300 a 400 folículos, lo que cubre por completo las necesidades de la mayoría de los casos. Simultáneamente, nuestro equipo de enfermeras especializadas es responsable del corte, que se reali-

za bajo magnificación simple de 3x con tijera de iris (Padget® mod. P4703) con alta precisión, selección y detalle con pinzas microquirúrgicas y hoja de bisturí #11 de todas y cada una de las unidades foliculares (Figuras 6 y 7).

El paciente se prepara para el injerto en decúbito ventral y en menor grado de sedación. Se infiltra con anestésico local en los bordes de la ceja y mediante múltiples punciones con aguja fina (30 G) con sólo 2 a 3 mL de lidocaína al 1% con adrenalina al 1:100,000, así como solución tumescente isotónica con antibiótico (50 mL de solución salina al 0.9% con 1 g de cefazolina). Realizamos las incisiones de manera uniforme, utilizando agujas 18 G, con dirección casi paralela a la piel, que asegura el adecuado crecimiento folicular y con mejor pronóstico para su arreglo y peinado. Cuando es necesario el injerto de toda la unidad estética de la ceja, se estima utilizar aproximadamente entre 175 y 225 folículos por unidad, los cuales se colocan de manera atraumática, utilizando los injertos más finos en los bordes superior y lateral, que otorga un aspecto de mayor naturalidad a la ceja neoformada.

Finalmente realizamos un aseo con solución salina en atomizador y dictamos los cuidados propios al paciente y sus familiares. En tanto, se decide su egreso a domicilio, utilizamos analgesia convencional. El segui-



Figura 6. Fotografía del tiempo de extracción y cierre de la piel cabelluda donadora bajo cuidados especiales para mejorar el pronóstico de la preservación del número de microinjertos viables y la conservación de los folículos en los bordes de la herida, así como del trabajo simultáneo del equipo de corte de los microinjertos foliculares [Clínica Planas, Barcelona, España 2010].



Figura 5. Fotografía del tiempo de extracción de la piel cabelluda donadora, bajo cuidados especiales para mejorar el pronóstico de la preservación del número de microinjertos viables y la conservación de los folículos en los bordes de la herida [Clínica Planas, Barcelona, España 2010].



Figura 7. Secuencia del corte, selección y detalle de los microinjertos capilares para la reconstrucción de la ceja. [Clínica Planas, Barcelona, España 2010].

miento postoperatorio se realiza a las 24 horas, donde se realiza un lavado de la zona donante e injertada con iodopovidona jabonosa para asegurar el adecuado aseo. A los 10 días acude el paciente para retiro de las costras hemáticas residuales. Después se realizan cuatro evaluaciones bimensuales en promedio.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio operamos 58 pacientes: 16 hombres (27.6%) y 42 mujeres (72.4%), de 13.5 a 57.5 años (mediana de 47.5 años). Se injertaron un total de 94 cejas, 37.9% unilaterales y 62.1% bilaterales, utilizando de 35 a 265 unidades foliculares (UF), con un promedio de 147.73 en cada ceja. El tiempo quirúrgico promedio por ceja injertada fue de 120.5 minutos. Todos los pacientes fueron dados de alta en promedio a las 2 h de la conclusión del procedimiento. En las evaluaciones bimensuales, evidenciamos una evolución favorable, libre de complicaciones y con buena integración de los injertos, con una tasa de pérdida de menos de 2% (Figura 8).



Figura 8. Se muestran los resultados de tres casos de más de 6 meses del tratamiento de microinjertos capilares en la ceja.

DISCUSIÓN

Este estudio muestra la experiencia de 10 años en la aplicación de la técnica de microinjerto capilar para reconstrucción estética de la ceja. Nuestros resultados reflejan que el procedimiento realizado de manera metódica y en equipo es sencillo, factible y con buen pronóstico estético para los injertos foliculares aplicados, con alto índice de satisfacción del paciente. En la literatura mundial existen reportes de casos aislados y grandes series de casos de reconstrucción con microinjertos que concluyen tasas de éxito superiores al 98%,^{36,37} lo cual corresponde con nuestras observaciones y resultados consecutivos de casos de reconstrucción de ceja mediante esta técnica. Uno de los puntos clave en la adecuada ejecución de la técnica de microtrasplante capilar es el corte preciso y completo de cada una de las unidades foliculares, así como el adecuado diseño y dirección de las mini-incisiones, lo cual requiere de personal capacitado y con amplio criterio estético de esta unidad estética facial. Para el cirujano que comienza con esta técnica suele ser laborioso; sin embargo, con paciencia y meticulosidad de los principios básicos del microtrasplante capilar, se suelen obtener buenos resultados que se perfeccionan con el paso del tiempo al ganar experiencia.

En conclusión, la técnica de microinjertos capilares para la reconstrucción estética de la ceja es un procedimiento factible e ideal, con una tasa de éxito superior al 98% en manos expertas; puede ser reproducible y sencilla su aplicación si se plantea desde un inicio un esquema de trabajo y se sigue de manera metódica por el equipo quirúrgico, obteniéndose un alto grado de satisfacción del paciente, el objetivo más importante de nuestro trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ellenbogen R. Transcoronal eyebrow lift with concomitant upper blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1983; 71(4): 490-499.
2. Thornhill R, Gangestad SW. Facial Attractiveness. *Trends Cogn Sci* 1999; 3(12): 452.
3. Langlois JH, Roggman LA. Attractive faces are only average. *Psychol Sci* 1990; 1: 115.
4. Baudouin JY, Tiberghien G. Symmetry, averageness, and feature size in facial attractiveness of women. *Acta Psychol* 2004; 117(3): 313.
5. Rhodes G, Proffitt F, Grady JM, Sumich A. Facial symmetry and the perception of beauty. *Psychon Bull Rev* 1998; 5: 659.
6. Ricketts RM. Divine proportions in facial aesthetics. *Clin Plast Surg* 1982; 9(4): 401.
7. Farkas LG, Hreczko TA, Kolar JC, Munro IR. Vertical and horizontal proportions of the face in young adult North American Caucasians: Revision of the neoclassical canons. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75(3): 328-337.

8. Fuente-Del Campo A. Procedimiento quirúrgico mini-invasivo para el rejuvenecimiento de la región frontal. *Cir Ciruj* 2009; 77: 157-163.
9. Bradley N, Lemke MD, Orkan GS. The Anatomy of eyebrow ptosis. *Arch Ophthalmol* 1982; 100: 981-986.
10. McKinney P, Mossie RD, Zukowski ML. Criteria for the forehead lift. *Aesthetic Plast Surg* 1991; 15(2): 141.
11. Gunter JP, Antrobus SD. Aesthetic analysis of the eyebrow. *Plast Reconstr Surg* 1997; 99(7): 1808.
12. Guerrero-Santos J, Castaneda A, Fernandez JM. Correction of alopecia of eyebrows in leprosy patients. *Plast Reconstr Surg* 1973; 52(2): 183-184.
13. Camacho F, Montagna W. *Tricología, enfermedades del folículo piloso*. Editorial Grupo Aula Médica C.A. España. 1996: 546-847.
14. Bouhanna P. *Les alopecias: clinique et traitement*. Paris. Editions Medicom 2004, pp. 141.
15. Brent B. Reconstruction of ear, eyebrow, and sideburn in the burned patient. *Plast Reconstr Surg* 1975; 55: 312-317.
16. Nordstrom REA: Sideburn Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1991; 88:1107-1108.
17. Pensler JM, Dillon B, Parry SW. Reconstruction of the eyebrow in the pediatric burn patient. *Plast Reconstr Surg* 1985; 76(3): 434-440.
18. Ma G, Yang P, Luan J et al. Eyebrow reconstruction by a scalp island flap based on the frontal branch of the superficial temporal artery. *Zhonghua Zheng Xing Shao Shang Wai Ke Za Zhi* 1996; 12(1): 25-27.
19. Pirruccello FW. Observations in the management of soft tissue injuries of the face: the reconstruction of eyebrows. *Plast Reconstr Surg* 1960; 25: 584-594.
20. Longacre JJ, de Stefano GA, Holmstrand K. Reconstruction of eyebrow: graft versus flap. *Plast Reconstr Surg* 1962; 30: 638-648.
21. Sloan DF, Huang TT, Larson DL et al. Reconstruction of eyelids and eyebrows in burned patients. *Plast Reconstr Surg* 1976; 58: 340-346.
22. Santos JG, Matus RR, Vera AS. Correction of alopecia of eyebrows in leprosy patients. *Plast Reconstr Surg* 1961; 27: 316-321.
23. Bovy A, Lejour M. Partial reconstruction of the eyebrow. *Chir Plastica* 1983; 7: 135-140.
24. Kim KS, Hwang JH, Kim DY, Lee SY, Cho BH. Eyebrow island flap for reconstruction of a partial eyebrow defect. *Ann Plast Surg* 2002; 48: 315-317.
25. Cedars MG. Reconstruction of the localized eyebrow defect. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100: 685-689.
26. Unger W. *Surgical approach to hair loss, in diagnosis of hair growth, diagnosis and treatment*. E. Olsen Ed McGraw-Hill, New York 1994: 353-374.
27. Fuente-Del Campo A. Frontoplastia mini-invasiva. *Cir Plast Iberolatinoam* 2009; 35(2): 91-100.
28. Coleman SR. The technique of periorbital lipoinfiltration. Open Techniques. *Plast Reconstr Surg* 1994; 1: 120-126.
29. Sasagawa M. Hair transplantation. *Jpn J Dermatol* 1930; 30: 493.
30. Fujita K. Reconstruction of eyebrow. *La Lepr* 1953; 22: 364.
31. Arakawa L. Cosmetic evaluation of eyebrow surgery with transplants of single hairs. *Jap J Plast Reconstr Surg* 1967; 10: 1.
32. Nordström RE. Reconstruction by punch hair transplantation. *Plast Reconstr Surg* 1977; 60(1): 74-76.
33. Gandelman M, Epstein JS. Hair transplantation to the eyebrow, eyelashes, and other parts of the body. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2004; 12: 253-261.
34. Barrera A. Restauración de cejas, bigotes y barba. En: Barrera A. editor. *Trasplante de cabellos: el arte del micro y mini-injerto*. St Luis, Missouri: Quality Medical Publishing, Inc. 2002: 158-163.
35. Barrera A. The use of micrografts and minigrafts in the aesthetic reconstruction of the face and scalp. *Plast Reconstr Surg* 2003; 112(3): 883-890.
36. Goldman GD. Eyebrow transplantation. *Dermatol Surg* 2001; 27: 352-354.
37. Wang J, Fan J. Cicatricial eyebrow reconstruction with a dense-packing one- to two-hair grafting technique. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114: 1420-1426.

Dirección para correspondencia:

Dr. José Benjamín Ortiz López
 Fundación Clínica Médica Sur
 Puente de Piedra Núm. 150 Torre II,
 consultorio 418,
 Col. Toriello Guerra
 14050 México, D. F.
 Tel: (55) 5528-4489
 E-mail: ortizjb@gmail.com