



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOPITAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ**

**La frontoplastia a través de incisión mínima:
Una novedosa alternativa eficaz y segura para
el rejuvenecimiento facial**

TESIS

que para obtener el título de la especialidad en

Cirugía Plástica y Reconstructiva:

Presenta

Porfirio Antonio Castillo Campos

Asesores:

Dr. Antonio Fuente del Campo

Dra. Areceli Pérez González

Dr. Rogelio Martínez Wagner

Facultad de Medicina



Ciudad de México

Abril 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Quisiera agradecer sinceramente a todos mis maestros y al director de mi tesis, quienes me brindaron su confianza y apoyo, compartieron sus conocimientos conmigo y con ello hicieron que este trabajo de tesis llegara a feliz término. En particular a los doctores Fernando Ortiz Monaterio (q.e.p.d), Antonio Fuente del Campo, Ignacio Trigos, Mario Mendoza, Carlos Gargollo, Federico Iñigo, D. Saavedra y M. García-Velasco por las útiles discusiones que enriquecieron el trabajo que a continuación presento. Gracias también a los doctores Araceli Pérez, Ricardo Félix, Oscar Medina, Antonio Insunza y a la maestra Yolanda Casas por la ayuda invaluable que en su momento me brindaron.

Agradezco asimismo a mis padres Porfirio Antonio Castillo Alas (q.e.p.d) y Maria Elena Campos Umanzor (q.e.p.d), a mi hermano José Nelson, por su ejemplo de superación y valioso apoyo en todo momento desde el inicio de mis estudios profesionales. A mi esposa Patricia Avalos Vázquez por ser mi leal y amorosa compañera en todo momento y a mis

hijos Valeria, Rodrigo y Mariel por ser una bendición en mi vida y unos
dínamos para seguir adelante. A mis familiares y amigos que siempre han
tenido palabras de aliento para conmigo.

A todo el personal del Hospital Dr. Manuel Gea González , a los
pacientes que participaron en este trabajo. A todos ellos muchas gracias.

Índice

| | |
|--|----|
| Agradecimientos | 2 |
| Indice | 4 |
| Resumen | 5 |
| <i>Abstract</i> | 7 |
| Introducción | 9 |
| <i>Frontoplastía tradicional</i> | 9 |
| <i>Frontoplastía transendoscópica</i> | 10 |
| <i>Frontoplastía con incisión mínima</i> | 11 |
| Materiales y Métodos | 13 |
| <i>Pacientes</i> | 13 |
| <i>Técnica quirúrgica</i> | 15 |
| Resultados | 23 |
| <i>Electromiografía</i> | 23 |
| <i>Frontoplastía</i> | 25 |
| <i>Complicaciones</i> | 30 |
| Discusión | 31 |
| Conclusiones | 36 |
| Referencias | 38 |

Resumen

La ritidectomía a través de la incisión coronal es un procedimiento ampliamente utilizado en la cirugía de rejuvenecimiento facial. Sin embargo, la presencia de alopecia, de necrosis de la piel y la elevación excesiva de la línea de implantación frontal del cabello pueden ser fuente de resultados insatisfactorios. El abordaje endoscópico alternativo puede lograr buenos resultados con pequeñas incisiones y sin resección de piel. Sin embargo, esta técnica no es fácil de aprender y requiere períodos de formación prolongados. En este trabajo de tesis, se describe un enfoque alternativo innovador para llevar a cabo la frontoplastía. Esta técnica rápida, fácil, y reproducible requiere sólo de una incisión mínima y se realiza sin endoscopia.

La técnica quirúrgica aquí descrita se aplica a través de una incisión transversal de ~7-10 mm detrás de la línea de implantación del cabello en la línea media. Los instrumentos que se utilizan son un gancho de piel con extremos libres de aislamiento, y un elevador semi-maleable recto con punta roma y una curvatura de 20 grados en su extremo.

En el presente trabajo de tesis se presentan los resultados obtenidos en 726 pacientes que se sometieron a la frontoplastía a través de la incisión mínima, cuyo seguimiento ha estado en curso desde 1993. El uso de esta técnica reduce drásticamente la longitud de las cicatrices; eleva las cejas entre 8 y 13 mm; y en algunos casos también ha elevado la punta de la nariz en ~7 mm. Asimismo, los resultados muestran que a través de este procedimiento se minimizan o eliminan las arrugas horizontales y verticales y los surcos de la frente.

Se concluye que la frontoplastía a través de una incisión mínima reduce drásticamente la longitud de la cicatriz, el sangrado y el tiempo quirúrgico, así como abate los costos, disminuye el periodo de convalecencia y evita el uso de drenajes. También ofrece a los pacientes una apariencia natural y la presencia de complicaciones es mínima.

Abstract

Rhytidectomy through coronal incision is a widely used procedure in facial rejuvenation surgery. However, alopecia, skin necrosis and excessive elevation of the frontal hairline can be the source of unsatisfactory outcomes. The alternative endoscopic approach can achieve good results with small incisions and without skin resection. However, this technique is not easy to learn and requires prolonged training periods. In this report, an alternative innovative approach for rhytidoplasty is described. This rapid, easy, and reproducible technique requires only a minimal incision and is performed without endoscopy.

This surgical technique applies a transverse ~7 mm minimal incision ~1 cm behind the hairline at the midline. The instruments used are an insulated single skin hook with the ends free of insulation, and a straight semimalleable elevator with a blunt point and a 20 degree curvature at its end.

The outcomes of 726 patients that underwent rhytidoplasty through minimal incision are presented. Follow up on these patients has been ongoing since 1993. The use of this technique drastically reduced

the length of scars; elevated the eyebrows by 8-13 mm; and in some cases has also elevated the tip of the nose by ~7 mm. It minimized or eliminated the horizontal wrinkle lines and the vertical furrows in the forehead.

Foreheadplasty through a minimal incision drastically reduced the length of scars, bleeding, surgical time, costs, the convalescent period, and avoided the use of drains. It also offered the patients a natural appearance with minimum complications.

Introducción

Frontoplastía tradicional

El tratamiento quirúrgico de la frente no es nuevo. Desde el siglo pasado los cirujanos plásticos han descrito numerosos procedimientos para mejorar la frente y elevar las cejas [1]. La incisión coronal completa en combinación con un *facelift* extenso fue inicialmente propuesta por González-Ulloa [2]. Este procedimiento fue concebido para ocultar la cicatriz en el cuero cabelludo y para disminuir el área de entumecimiento detrás de la incisión, que es importante en la elevación de la frente y las cejas. Dependiendo de la altura de la frente y la configuración de la línea del cabello, la incisión se hace ya sea en el nivel anterior de la línea de implantación del cabello o por detrás de la misma.

La incisión coronal basa su efecto en la tracción mecánica, y algunos autores han mencionado la relación entre la resección de la piel en milímetros con la elevación de las cejas [3]. Esta técnica también hace hincapié en la tracción de la piel y los puntos de sutura de suspensión profunda para elevar estructuras con el fin de mantenerlas en la posición deseada.

Sin embargo, la tensión excesiva sobre las suturas es seguida por deterioro circulatorio de la aleta y la subsecuente alopecia o necrosis de la piel [4]. Por otra parte, la incisión coronal provoca disestesias en el cuero cabelludo o cicatrización prefrontal de la línea de implantación del cabello, así como la posible lesión a la rama frontal del nervio facial y la elevación excesiva de la línea de implantación del cabello [4].

Frontoplastia transendoscópica

Asimismo, se ha desarrollado un abordaje endoscópico alternativo que ha logrado buenos resultados con pequeñas incisiones y sin resección de piel. La experiencia clínica inicial con la endoscopia se presentó en 1992 [5,6] y desde este informe inicial, ha habido un creciente interés en esta técnica para distintos tipos de cirugía estética [7,8]. En el levantamiento de cejas endoscópico, se realizan de tres a cinco incisiones transversales o de orientación vertical de aproximadamente 1 cm por encima de la línea de implantación del cabello. Con el fin de evitar la ptosis temprana de las cejas, se ha utilizado diferentes métodos de fijación del tejido blando al hueso incluyendo la colocación de miniplacas permanentes de titanio, la

sutura con nylon 2-0, y el uso de tornillos absorbibles y túneles corticales.

El método endoscópico no es fácil de aprender y requiere práctica en cadáver y la introducción gradual a la práctica clínica (una curva de aprendizaje prolongada). Una necesidad adicional es la de equipos costosos y sofisticados tales como ascensores con diferentes mangos puntas y diseños, pinzas derecha e izquierda, tijeras y un endoscopio. Por lo tanto, el abordaje endoscópico aumenta el tiempo y el costo de la operación y, a menudo, no proporciona una exposición adecuada para la visualización y la preservación de los nervios que penetran en la musculatura [9].

Frontoplastía con incisión mínima

El principal objetivo del presente trabajo de tesis es describir un enfoque alternativo para la ritidoplastía. En particular aquí se describe la técnica quirúrgica y los resultados obtenidos para la frontoplastía. Este procedimiento innovador es rápido, fácil, y reproducible. Se requiere una incisión mínima y se realiza sin necesidad de endoscopia.

La técnica de la frontoplastía mediante incisión mínima ofrece enormes ventajas para los pacientes, tales como 1) la eliminación de las incisiones coronales, subciliar y postauriculares; 2) la obtención de una excelente línea de la mandíbula y la definición del ángulo cérvico-facial, sin elevación de la línea de implantación del cabello. El procedimiento es ideal para los pacientes con calvicie de patrón masculino y los que han sido sometidos previamente a una segunda o tercera ritidectomía tradicional.

Materiales y Métodos

Pacientes

Como un paso inicial de la investigación anatómica del presente trabajo, la continuidad del músculo frontal con el músculo occipital a través de la gálea aponeurótica se estudió ampliamente en 7 disecciones de cadáveres. Asimismo, para demostrar esta continuidad a nivel funcional, se realizaron 12 estudios electromiográficos en individuos de entre 25 y 50 años de edad, lo cual permitió determinar los potenciales de acción en ambos músculos, así como los otros músculos incluyendo el corrugador superciliar, el más importante depresor de las cejas.

Por otro lado, 726 pacientes entre 22 y 80 años operados tanto en el Hospital General Dr. Manuel González como en la práctica privada (la gran mayoría de ellos) se sometieron al procedimiento de frontoplastía mediante incisión mínima. La cirugía solo de la frente se realizó en individuos menores de 40 años de edad, y el *facelift* completo en pacientes de 40 años o más. El seguimiento de estos pacientes se extendió hasta por 20 años.

Los únicos instrumentos utilizados fueron un gancho sencillo de piel completamente aislado con los extremos libres del aislamiento y un ascensor semi-maleable de punta roma recta con una curvatura de 20 grados en su extremo [10]. Ambos instrumentos han sido diseñados por el autor específicamente para la implementación de la técnica (Figura 1).

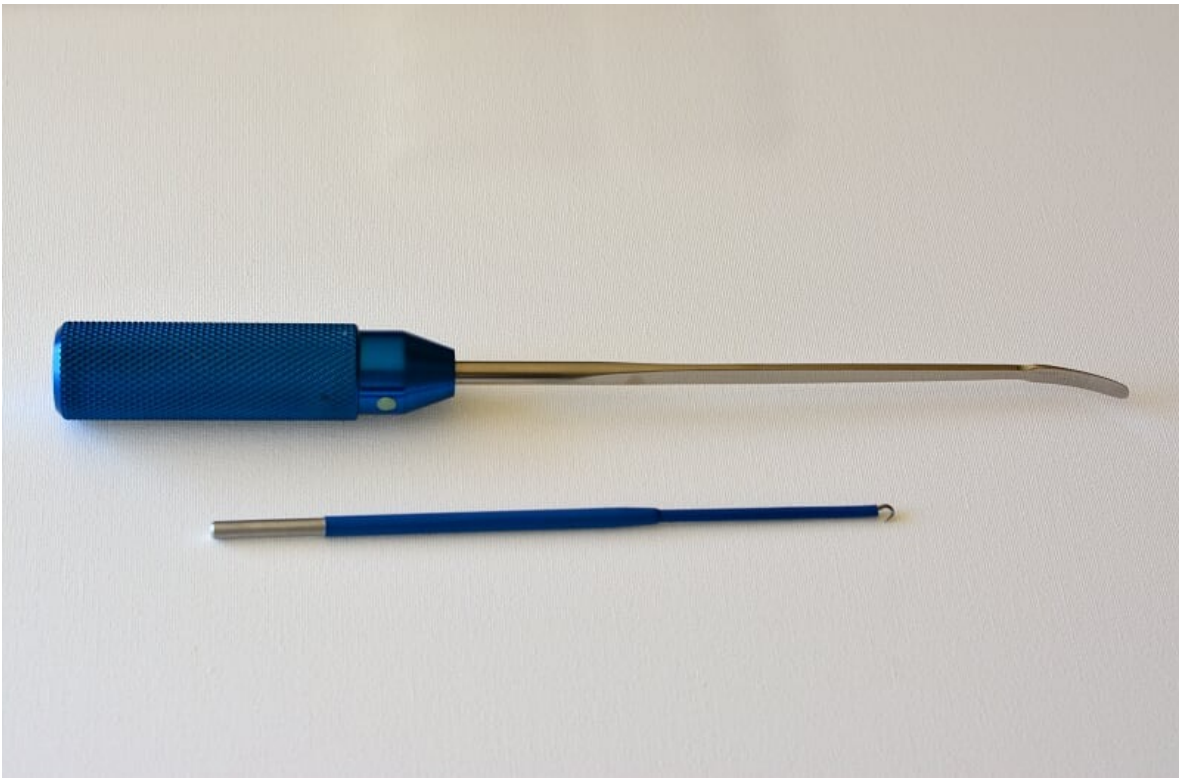


Figura 1. Instrumentos desarrollados para la implementación de la técnica quirúrgica descrita en el presente trabajo de tesis.

Técnica quirúrgica

Para realizar este procedimiento sólo se requiere anestesia local con o sin sedación intravenosa. La técnica quirúrgica (Figuras 2 y 3) requiere una incisión transversal de aproximadamente 7 mm, 1 cm por detrás de la línea de implantación del cabello en la línea media (Figs. 2A y 3A). Entonces, se realiza una disección roma subgaleal ciega en la región frontal. Esta disección se realiza en toda la frente y es sólo subperióstica 1 cm por encima del borde orbital superior, a fin de liberar los ligamentos orbitales de retención (Figs. 2A, 2C y 3B) y por lo tanto tener la posibilidad de reposicionar las cejas.

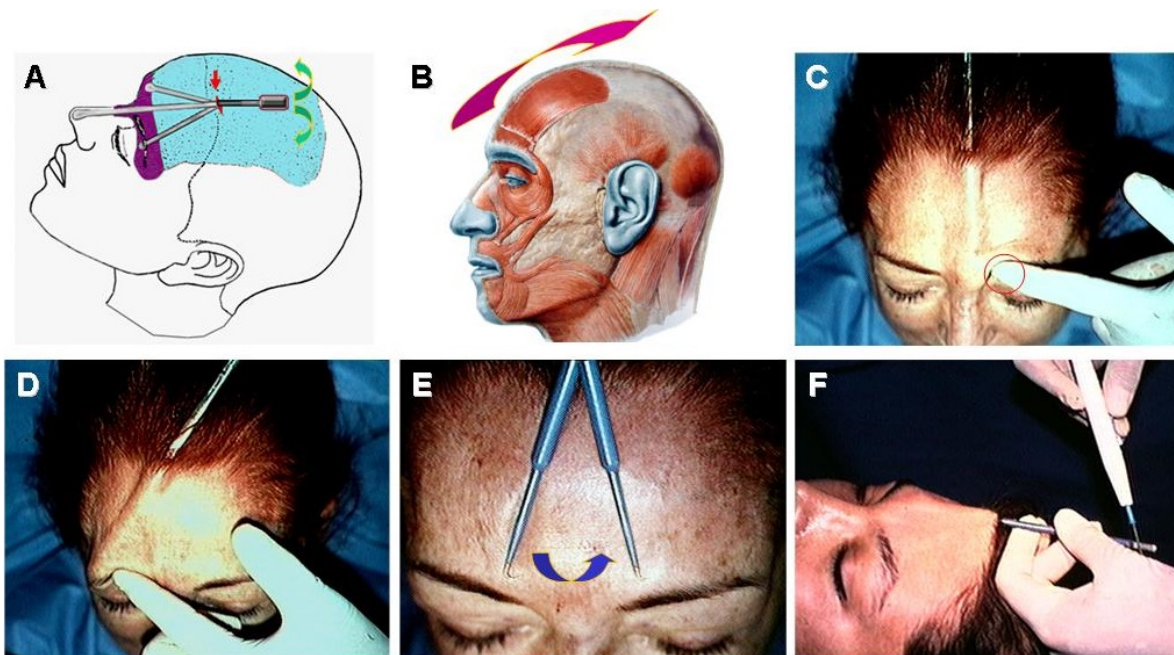


Figura 2. Diagrama que describe los dos planos de disección en el procedimiento de frontoplastía con incisión mínima (A) y el efecto de "banda elástica" (B) creada por la liberación del músculo frontal. Los paneles C y D muestran la maniobra para la preservación de los nervios supraorbital y supratroclear. Los paneles E y F muestran la utilización del electrocauterio junto con un gancho en la piel para cortar los músculos corrugador y procerus, así como las fibras del músculos frontal.

El músculo frontal se origina a partir de la gálea sobre el área del hueso frontal superior y se inserta en las fibras del músculo orbicular de los párpados superiores, y en la técnica de frontoplastía mediante incisión mínima la gálea fundida a las capas del periostio se liberan por encima del nivel del borde supraorbital. La gálea debe ser liberada desde el hueso en la línea temporal superior. Además, se lleva a cabo una amplia liberación del plano de la gálea sobre el hueso frontal y la bóveda craneal para permitir que el plano de la gálea pueda desplazarse en dirección cefálica por la fuerza de tracción de los músculos occipitales durante la contracción muscular.

Es importante recordar que los planos subgaleal y subperióstico son avasculares, por lo tanto, no hay sangrado. Cabe mencionar que la vena centinela se encuentra 5-10 mm lateral y ligeramente por debajo de la unión fronto-cigomática. Esta vena es una importante referencia para localizar la rama temporal del nervio facial, que se encuentra medial con respecto a ella. Sobre el ángulo superolateral del reborde orbitario, la gálea protege la rama fronto-temporal del nervio facial, y no hay adherencias subgaleal en esta zona [11]. Por lo tanto, es poco probable que ocurra daño a esta rama, porque como se mencionó anteriormente el

plano de disección es subperióstico en el borde superior orbital y preperióstico o subgaleal en el ángulo superolateral del borde orbital.

Del mismo modo, se debe mencionar que el tejido denso dentro de la región de la gálea temporal requiere generalmente ser abordado con precaución, evitando el uso del electrocauterio y la disección cortante. Por lo tanto, para proteger a la rama frontotemporal del nervio facial, en la técnica de frontoplastía mediante incisión mínima, la disección debe ser roma, y las partes laterales del músculo frontal no se debilitan, por lo que los pacientes son capaces de levantar sus cejas.

Al igual que con otros métodos donde los puntos anatómicos son esenciales, durante la implementación de la técnica surgen referencias anatómicas y la palpación digital puede proteger con seguridad las ramas principales de los nervios supraorbital y supratroclear [9-12] (Fig. 2C-2D). Vale la pena mencionar que los troncos principales de los nervios y sus divisiones corren en la dirección cefálica en la frente, y se convierten en más superficiales, lo que permite la realización de miotomías sin el riesgo de anestesia en la región.

Esta maniobra también limita la disección de la cabeza de la ceja evitando su desplazamiento hacia arriba. Para la disección de la frente se emplea un elevador recto semi-maleable de punta larga roma con una curvatura de 20 grados en su porción distal recta de 20 cm de largo (Fig. 3C). Sobre el reborde orbitario lateral, el tejido preperióstico necesita ser liberado de su compromiso con el plano de la fascia temporal superficial debajo del músculo orbicular (Fig. 3E). Esta maniobra produce la elevación de la cola de la ceja y ayuda a la reducción de las patas de gallo, debido a la transposición cefálica del colgajo frontal. A continuación, la disección se extiende sobre el dorso de la nariz, hacia la punta nasal (Fig. 3D), logrando una altura de aproximadamente 7 mm (ver sección de Resultados). Además, la disección incluye las áreas parietales posteriores (Figs. 2A y 3F).

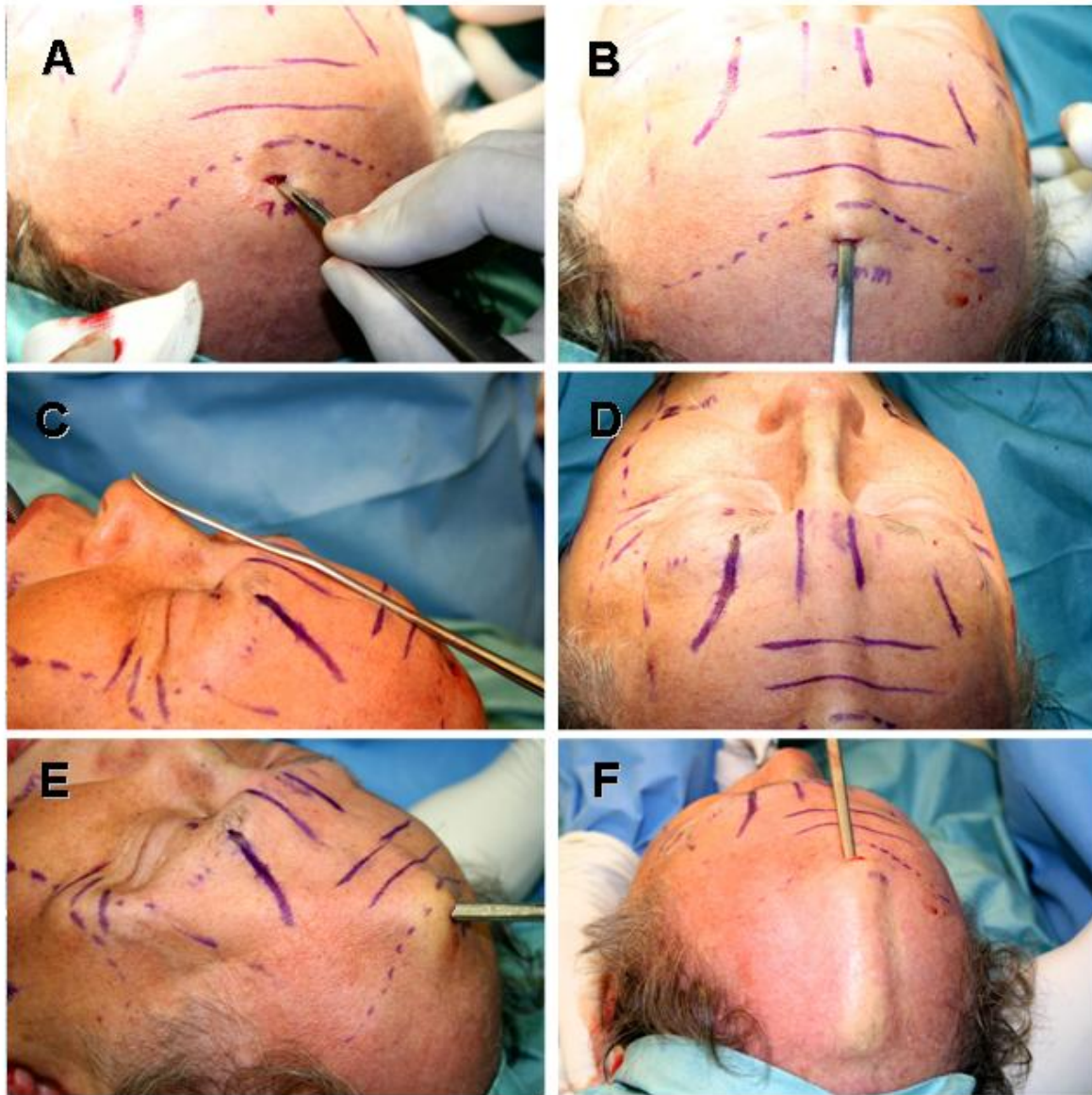


Figura 3. Marcas preoperatorias detrás de la línea de implantación del cabello (línea discontinua) y en la línea media que indica la incisión de aproximadamente 7 mm (A y B). La disección, usando un elevador semi-

maleable recto (C), se extiende sobre el dorso de la nariz (D), e incluye el borde orbital lateral y la zona parietal posterior (E y F).

Después de esto, el gancho de la piel se inserta y los músculos corrugadores y procerus son aislados. El extremo libre del gancho se utiliza entonces como un conductor cuando se pone en contacto con un bisturí eléctrico en modo de coagulación que puede entonces, debilitar o cortar estas fibras (Fig. 2E). El debilitamiento del músculo frontal comienza 1 cm por encima de las cejas y se extiende hasta la línea de implantación del cabello dejando intactas las porciones laterales del músculo, y se realiza en una dirección vertical con el dorso del extremo curvo del gancho (Fig. 2F). Se realiza entonces la aspiración del aire en la zona del debilitamiento y la incisión se sutura con un solo punto. Para mantener la elevación de las cejas y la tracción cefálica a la frente, se aplica un vendaje elástico por un período de dos semanas.

Cabe señalar aquí se podrían producir movimientos discinéticos en la frente si el debilitamiento muscular no se lleva a cabo de manera uniforme. Cuando se realiza el procedimiento de frontoplastía mediante incisión mínima, los primeros músculos sometidos a debilitamiento son los corrugadores. Una vez hecho esto, hay una disminución en el espesor

de la región glabelar y en el nivel de los músculos corrugadores. Posteriormente, el debilitamiento del músculo frontal se realiza manteniendo el mismo espesor en la región glabelar y evitando irregularidades. Cabe mencionar además que muchos pacientes no tienen surcos en las regiones frontal y/o glabelar, y en consecuencia no es necesario llevar a cabo ningún debilitamiento muscular.

Resultados

Electromiografía

Los estudios electromiográficos en el músculo frontal y en los músculos occipitales mostraron potenciales de 5.7 a 29.4 μVsec para el músculo frontal. En el caso de los músculos corrugadores, la gama de potenciales durante la contracción máxima fue de 11.3 a 26.4 μVsec con predominio significativo en el corrugador derecho. Inesperadamente, los otros músculos depresores no registraron potenciales en absoluto. Asimismo, cuando se pidió al paciente la contracción de los músculos frontales, en todos los casos los músculos occipitales presentaron potenciales de 4.8 μVsec en promedio, lo que demuestra la continuidad fisiológica del sistema muscular occipitofrontal (Tabla 1).

| Patient | Age | Clinical evaluation | ELECTROMYOGRAPHY (uVsec.) | | | | | | | |
|---------|-----|-------------------------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|-----|------|
| | | | Wrinkles | R.F. | LF | Ḟ | R.C. | L.C. | Ḣ | OCC. |
| 1 | 37 | Severe Horizontal Wrinkles lines | 24.1 | 34.7 | 29.4 | 16.3 | 14.3 | 15.3 | 4.8 | A |
| 2 | 43 | Severe Glabellar Frown lines | 21.1 | 18.2 | 19.6 | 5.6 | 12.0 | 8.8 | 3.7 | A |
| 3 | 48 | Moderated Horizontal Wrinkles lines | 26.3 | 25.1 | 25.7 | 16.1 | 7.7 | 15.7 | 4.6 | A |
| 4 | 35 | Moderated Horizontal Wrinkles lines | 25.4 | 23.2 | 24.3 | 16.2 | 9.8 | 13.0 | 4.8 | A |
| 5 | 55 | Light Glabellar Frown lines | 5.1 | 6.3 | 5.7 | 18.5 | 4.1 | 11.3 | 4.5 | B |
| 6 | 50 | Severe Glabellar Frown lines | 16.4 | 12.3 | 14.3 | 28.6 | 24.3 | 26.4 | 2.8 | B |
| 7 | 30 | Severe Glabellar Frown lines | 7.3 | 8.5 | 7.9 | 20.6 | 6.4 | 13.5 | 4.4 | B |
| 8 | 32 | Absence | 20.5 | 15.0 | 17.7 | 16.9 | 15.2 | 16.5 | 3.6 | C |
| 9 | 50 | Light Horizontal Wrinkle lines | 22.6 | 20.9 | 21.7 | 28.9 | 23.2 | 26.0 | 2.9 | C |
| 10 | 25 | Absence | 11.0 | 10.2 | 10.6 | 16.3 | 9.8 | 13.0 | 4.1 | C |
| 11 | 34 | Light Glabellar Frown lines | 14.9 | 25.2 | 20.0 | 5.5 | 30.8 | 18.1 | 9.8 | C |
| 12 | 34 | Absence | 22.5 | 17.0 | 19.7 | 18.8 | 17.3 | 17.6 | 8.8 | C |

Tabla 1. Parámetros electromiográficos de los músculos frontal, corrugador y occipital.

La correlación clínica de los estudios de electromiografía en los músculos frontal y occipital se basan en el hecho de que entre mayor sea la fuerza de contracción muscular, surcos más profundos aparecen. En el caso del músculo occipital, cuando se produce una fuerte contracción del músculo frontal (por ejemplo cuando se le pide paciente levantar las cejas), se registra una contracción en el músculo occipital que revela una

continuidad fisiológica del sistema muscular fronto-occipital y refuerza aún más el concepto de la “banda elástica” (véase Discusión).

Frontoplastia

El resultado de 726 pacientes que se sometieron a frontoplastia mediante incisión mínima mostró que esta técnica reduce la longitud de las cicatrices evitando las doce o más pulgadas de las incisiones que se realizan en la ritidectomía tradicional. Las cejas se elevan de 8 a 13 mm sin necesidad de la eliminación de la grasa del párpado superior y la piel. El margen del párpado superior también se levanta y en algunos casos también se puede obtener una elevación en la punta de la nariz de aproximadamente 5 a 7 mm (Figs. 4, 5).

Estas características se pueden observar hasta una década después de la cirugía de acuerdo con el seguimiento de los pacientes (Fig. 6). La frontoplastia con incisión mínima también puede reducir o eliminar las líneas de las arrugas horizontales y surcos verticales en la frente (Fig. 7).

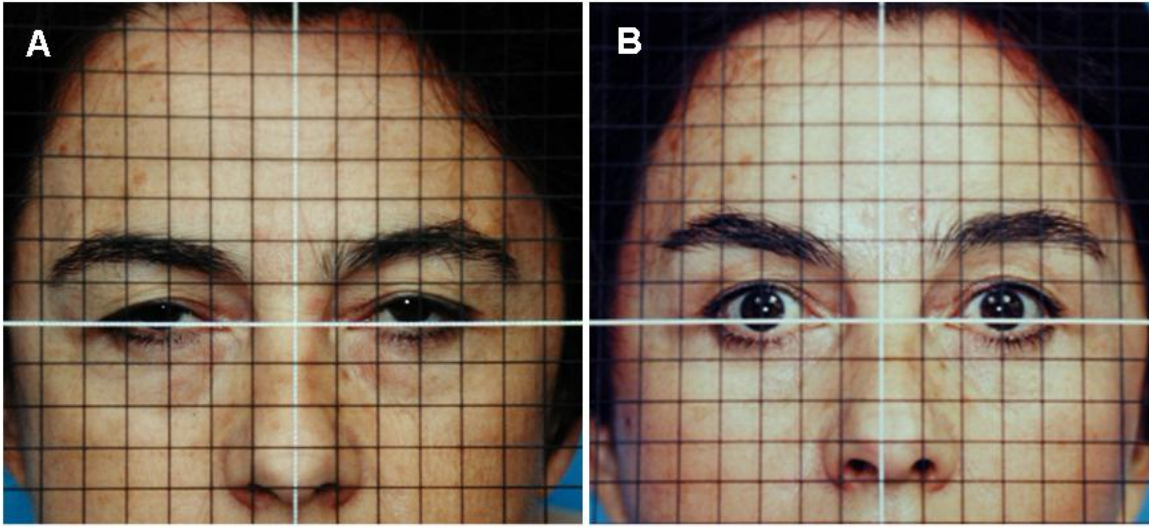


Figura 4. Vistas frontales preoperatoria (A) y postoperatoria de seis meses (B) de una paciente sometida a frontoplastía con incisión mínima. Las fotos muestran la elevación de las cejas, los márgenes de los párpados superiores y la punta de la nariz. Vale la pena destacar que no se realizó la eliminación de la grasa y la piel del párpado superior. Espacio interlineal = 1 cm.



Figura 5. Proyecciones preoperatoria frontal (A) y oblicua izquierda (C). Vistas postoperatorias (B y D) seis meses después de la cirugía con incisión mínima. Nótese que la cola de la ceja se encuentra elevada (sin resección de piel en el párpado superior).

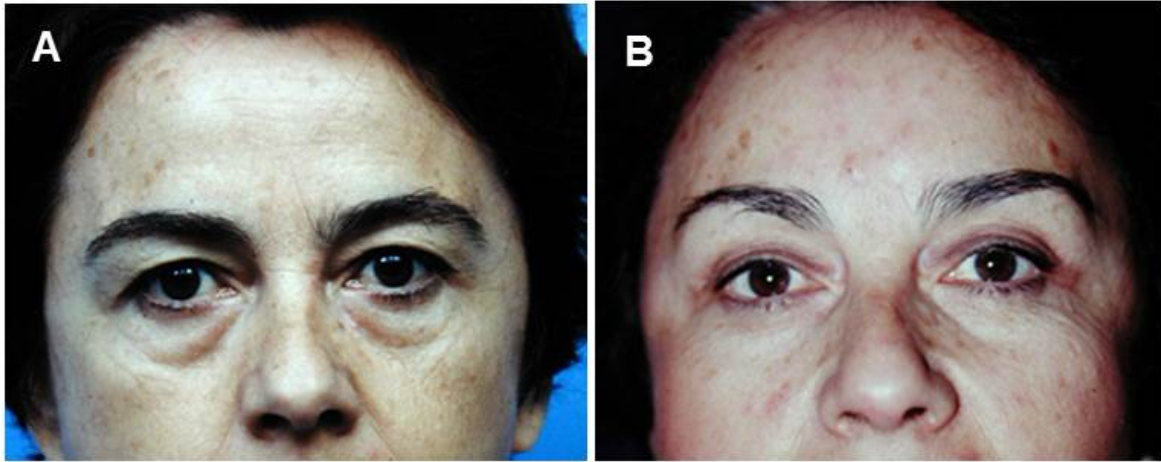


Figura 6. Vistas frontales preoperatoria (A) y postoperatoria (B) diez años después de la cirugía de la misma paciente cuya foto se muestra en la Figura 3.



Figura 7. Vistas frontal preoperatoria (A) y (B) oblicua izquierda. Imágenes postoperatorias (C y D) dos meses después de la cirugía que muestran una reducción significativa de los surcos horizontales, líneas de expresión verticales en la frente, así como de las líneas dobles de expresión transversal en la raíz de la nariz. También se puede ver una aparente mejora de las patas de gallo.

Finalmente, cabe señalar que entre las múltiples ventajas de la técnica, una característica notable de la frontoplastía a través de la incisión mínima es la reducción significativa del tiempo quirúrgico. El tiempo total para el procedimiento completo es de unos 15 minutos en promedio.

Complicaciones

La frontoplastía a través de la incisión mínima es una opción inmejorable para la mayoría de las personas que desean el rejuvenecimiento facial. Sólo hay complicaciones muy menores asociados al procedimiento. En los 726 pacientes que se sometieron a este tipo de cirugía, se observaron algunos casos de parestesia transitoria, y no se encontró ninguna parálisis del nervio facial. Del mismo modo, menos de 1% de los pacientes operados refirieron picazón frontal después de la cirugía el cual desapareció en unos pocos días. En sólo dos casos la comezón duró de 1 a 2 meses. Una fracción mínima de los pacientes (<1%) presentaron hoyuelos o depresión glabellar que en algunos casos requirió de lipoinyección. No hubo casos de infección o necrosis de la piel.

Discusión

Como se describe con anterioridad, la frontoplastía a través de la incisión mínima es una alternativa novedosa y ventajosa para el rejuvenecimiento facial. La técnica reduce significativamente la longitud de las cicatrices, también minimiza el riesgo de complicaciones y ayuda a los pacientes a conseguir un aspecto más natural. Algunos de los resultados obtenidos en la frente con esta técnica han sido publicados previamente en forma de resúmenes en eventos de la especialidad [13-19], y se han discutido algunas partes de la técnica con algunos colegas que han recibido formación en la misma directamente del autor [13,20-21].

Una de las principales características de la frontoplastía con incisión mínima es lo que en este trabajo he llamado el efecto de la "banda elástica" (Fig. 2B). El sistema músculo que realiza la mímica para el tercio superior de la cara se compone de la fascia subcutánea y los músculos occipitofrontal, corrugador y procerus. La comprensión de la actividad de estos músculos ofrece la posibilidad de corregir surcos horizontales en la frente, las líneas horizontales en la raíz de la nariz, y las líneas de expresión del entrecejo.

Los músculos de la frente y la expresión glabellar se encuentran superficialmente, son inervados por el nervio facial y se insertan en la piel. El músculo occipitofrontal es una lámina fibrosa muscular, compuesto por dos vientres musculares unidos a través de un tejido aponeurótico que reviste el cráneo desde la línea nugal superior hasta los bordes supraorbitarios. Este músculo es el único elevador de las cejas, y es responsable de las líneas de las arrugas horizontales de la frente [22].

Como se describe en la sección de Materiales y Métodos, la continuidad fisiológica de este sistema se demostró mediante mediciones de los potenciales de acción. Por lo tanto, al evitar la acción antagonista de los músculos depresores (mediante la liberación, debilitamiento o corte) y soltando el músculo frontal de su inserción en el borde supraorbitario, se puede conseguir un efecto de “banda elástica”, dado que el músculo occipital conserva su inserción. Esta maniobra resulta en una elevación de las cejas de 8 a 13 mm. Es importante mencionar que un apósito elástico debe ser aplicado a la frente del paciente durante al menos dos semanas para evitar la acción de la gravedad y prevenir el edema. De esta manera, las cejas se vuelven a colocar en un nivel alto.

Las mediciones de los potenciales de acción también arrojaron datos interesantes sobre las acciones funcionales de los músculos de la frente. Estudios anteriores han sugerido que la depresión de las cejas parece alcanzarse por la acción del músculo orbicular de los párpados y los músculos corrugadores, y en menor grado, por el músculo procerus, llevando las cejas hacia abajo y medialmente.

Sin embargo, los resultados de los estudios electromiográficos indican que sólo los músculos corrugadores superciliares registran potencial de acción después de haber solicitado a fruncir el ceño. En ninguno de los pacientes sometidos a registro electromiográficos se obtuvo respuesta cuando el electrodo se colocó en el área del músculo procerus y se pidió al paciente que contraiga los músculos de la región glabellar. Por esta razón, los registros del músculo procerus no fueron considerados en el presente estudio. Aunque actualmente se desconoce la razón de esta discrepancia, se trata de un hallazgo interesante que merece una investigación detallada. En conjunto, estos resultados sugieren que los músculos orbitales de los párpados y procerus podrían no participar en la depresión de las cejas. En contraste, cuando se pidió a los pacientes la elevación de las cejas, en todos los casos el músculo occipital

registró potenciales de acción, lo que indica su participación en este evento, proporcionando evidencia del efecto de “banda elástica”.

El reposicionamiento superior de las cejas no sólo corrige el descenso que se produce con el envejecimiento, sino también resulta en una drástica mejoría en la redundancia de la piel del párpado superior que fuera tratada de manera inapropiada con la blefaroplastia convencional en el pasado. En la frontoplastía con incisión mínima, la resección de la piel de los párpados superiores no fue necesaria en ~ 97% de los casos. Cuando se levantan las cejas, la piel se redistribuye.

Además, se debe mencionar que no ocurrió elevación significativa en la línea de implantación del cabello después de la cirugía, lo que representa otra ventaja de la técnica. Asimismo, la "mirada congelada" rara vez se observa en los pacientes después de la frontoplastía con incisión mínima. Como ocurre en el grupo de pacientes que se sometieron a la electromiografía, la fuerza de contracción de los músculos depresores y elevadores de las cejas pueden ser mínimos, y los pacientes no suelen tener surcos verticales o transversales entre las cejas y en la frente, o en su caso, son muy superficiales. Cuando se realiza el debilitamiento de las fibras musculares esta emula tal condición, y los pacientes son capaces de

levantar las cejas, porque las porciones laterales del músculo frontal se conservan.

Por último, vale la pena mencionar que la técnica de frontoplastía con incisión mínima sería de gran beneficio para los pacientes con alopecia, en los que el uso de incisiones temporales también podría ser una opción. Sin embargo, teniendo en cuenta que en ese caso se necesitarían dos incisiones en lugar de sólo una, y teniendo en cuenta también el riesgo de desarrollo de alopecia cicatricial en ambas regiones temporales, una sola incisión de 7 mm, como se realiza en la frontoplastía aquí propuesta sería menos evidente. Además, el debilitamiento muscular en la región glabellar sería mucho más complicado a través de incisiones temporales.

Conclusiones

En el presente trabajo de tesis se describe un nuevo método para la frontoplastía valiéndose de una incisión mínima. Este abordaje quirúrgico produce una tracción cefálica y hacia atrás que eleva las cejas. Este efecto se debe a la liberación de la gálea y las capas de periostio que están unidas a los huesos aproximadamente 2 cm por encima del nivel del reborde supraorbital que produce una relajación. Dada su continuidad anatómica y funcional con el músculo occipital que mantiene su inserción normal y a la tensión, esta maniobra resulta en el llamado efecto de "banda elástica". La técnica de frontoplastía mediante una incisión mínima logra excelentes resultados sin la necesidad de la resección de piel en los párpados. La piel de los párpados superior e inferior se retrae cuando la grasa se elimina de sus compartimentos, que se producen no sólo en pacientes jóvenes, sino también en individuos de mayor edad.

En resumen, la técnica de frontoplastía con incisión mínima es un procedimiento eficaz, eficiente, seguro y reproducible, que tiene las siguientes ventajas: 1) la eliminación de la incisión coronal; 2) la colocación de drenajes ya no es necesaria; 3) no se requiere endoscopia;

4) no se presenta elevación de la línea de implantación del cabello; 5) resulta ideal para pacientes con calvicie; 6) se elimina un promedio de 12-14 pulgadas (~30 a 35 cm) de cicatrices. Esta técnica también reduce el sangrado, el tiempo quirúrgico, el tiempo de recuperación, los costos de los materiales y equipos, y produce una apariencia más natural y juvenil en los pacientes.

Referencias

1. Paul, MD. The evolution of the brow lift in aesthetic plastic surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 108: 1409, 2001.
2. Gonzalez-Ulloa, M. Facial wrinkles - integral elimination. *Plast. Reconstr. Surg.* 29: 659, 1962.
3. Flowers, R., Caputy, G. Biomechanics of brow and frontalis function and its effect in blepharoplasty. *Clin. Plast. Surg.* 20: 255, 1993.
4. Ortiz-Monasterio, F., Barrera, G., Olmedo, A. The coronal incision in rhytidectomy. The brow lift. *Clin. Plast. Surg.* 5: 167, 1978.
5. Vazcones, L. O. The use of the endoscope in brow lifting. A video presentation at the Annual Meeting of the American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons. Washington, D. C., 1992.

6. Vasconez, L.O., Core, G.B. Gamboa-Bobadilla, M., Guzman, G., Askren, C., Yamamoto, Y. Endoscopic techniques in coronal brow lifting. *Plast. Reconstr. Surg.* 94: 788, 1994.
7. Rohrich, R.J., Beran, S.J. Evolving fixation methods in endoscopically assisted forehead rejuvenation: controversies and rationale. *Plast. Reconstr. Surg.* 100: 1575, 1997.
8. Isse, N.G. Endoscopic facial rejuvenation. *Clin. Plast. Surg.* 24: 213, 1997.
9. Guyuron, B., Michelow B., Thomas, T. Corrugator supercilii muscle resection through blepharoplasty incision. *Plast. Reconstr. Surg.* 95: 691, 1995.
10. Panfilov, D.E. Eyebrow manoeuvres. *In: Aesthetic surgery of the facial mosaic.* Panfilov D.E. ed. Springer, 2007a. pp. 160-163.

11. Salas, E., Ziyal, I.M., Bejjani, G.K., Sekhar, L.N. Anatomy of the frontotemporal branch of the facial nerve and indications for interfascial dissection. *Neurosurgery*. 43: 563, 1998.

12. Fuente del Campo, A., Gordon, C.B., Bergman, O.K. Evolution from endoscopic to miniinvasive facelift: a logical progression? *Aesthetic Plast. Surg.* 22: 267, 1998.

13. Castillo-Campos, P. Curso de Lifting Facial. Nueva técnica de Ritidoplastía. Técnica del Dr. Porfirio Castillo Campos. Instituto Universitari Dexeus, Universidad de Barcelona, Barcelona, Spain 2001.

14. Trigos, I., García-Velasco, M., Castillo-Campos, P. Ritidoplastía: el nacimiento de la cuarta generación. *Cirugía Plástica* 4: 12, 1994.

15. Castillo-Campos, P. Dinámica muscular del tercio superior de la cara. XXV National Congress of the Mexican Association of Plastic, Aesthetic and Reconstructive Surgery. Ixtapa, Mexico, 1994.

16. Castillo-Campos, P. Rhytidoplasty through minimal incisions. A revolutionay technique. Aesthetic Surgery at the Red Sea, 4th International Symposium. Eilat, Israel, 2000.

17. Castillo-Campos, P. Ritidoplastía a través de incisiones mínimas. Una técnica revolucionaria. First National Congress of the Spain Society of Aesthetic Surgery. Valladolid, Spain, 2001.

18. Castillo-Campos, P. Rhytidoplasty through minimal incisions. A revolutionay technique. Face lift giants. IV International symposium on aesthetic plastic surgery. Bonn, Germany, 2002.

19. Castillo-Campos, P. Rhytidoplasty through minimal incisions. A revolutionary technique. Bogyung skin aesthetic threrapy simposium in Busan. Busan, Korea, 2005.

20. Panfilov, D.E. MIDI face-lift and tricuspidal SMAS-flap. Aesthetic Plast. Surg. 27: 27, 2003.

21. Panfilov, D.E. Crow's-feet. *In: Aesthetic surgery of the facial mosaic.* Panfilov, D.E. ed. Springer, 2007b. pp. 186-187.

22. Abramo, A.C. Anatomy of the forehead muscles: the basis for the videoendoscopic approach in forehead rhytidoplasty. *Plast. Reconst. Surg.* 95:1170, 1995.