Reconstrucción de defectos de la región geniana mediante colgajos y suspensiones musculares

Reconstruction of defects in the genian region with flaps and muscle suspension

S. Gallana Álvarez¹, A. Rollón Mayordomo¹, R. Del Rosario Regalado², T. Creo Martínez³, J.M. Pérez Sánchez⁴

Resumen: Presentamos tres pacientes con defectos genianos complejos, que fueron reconstruidos mediante tres combinaciones diferentes de colgajos cutáneos y suspensiones dinámicas de músculo temporal.

Los defectos comprendían amplias pérdidas de piel y musculatura facial, pudiendo incluir o no la mucosa geniana.

En dos de los casos se trataba de una lesión indurada a nivel geniano con histología compatible con dermatofibrosarcoma protuberans, que no habían recibido ningún tratamiento previo. En el otro paciente se trataba de un carcinoma epidermoide, intervenido en dos ocasiones y que había recibido radioterapia.

Para la reconstrucción del defecto cutáneo usamos el colgajo libre compuesto radial, un colgajo de rotación cervicofacial y un colgajo de músculo temporal.

Todos los pacientes curaron sin complicaciones y los resultados estéticos y funcionales fueron buenos.

Palabras clave: Colgajo libre radial; Tendón palmar mayor; Suspensión facial; Músculo temporal; Parálisis facial; apófisis coronoides.

Recibido: 21.01.06

Aceptado: 06.10.06

Abstract: We present three patients whose genian complex defects were reconstructed with several cutaneous flaps and dynamic suspension of the temporal muscle.

Complex genian defects are those that involve major skin and facial muscle loss, which can also include genian mucous or not.

Two cases involved a nodular lesion in the genian region with biopsy reports that indicated dermatofibrosarcoma protuberans, without previous treatment; the other patient had an epidermoid carcinoma, which had been operated twice, and she had received radiotherapy. For the cutaneous reconstruction a composite free radial forearm flap, a cervicofacial flap and a temporal muscle flap were used.

Primary healing with no complications was achieved in all patients together with good aesthetic and functional results.

Key words: Free radial forearm flap; Palmaris longus tendon; Facial suspension; Temporal muscle; Facial paralysis; Coronoid process.

¹ Médico Adjunto.

² Residente 5º año.

³ Residente 4º año.

⁴ Jefe de Servicio.

Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial.

Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla, España

Correspondencia:

Silvia Gallana Álvarez

C/ Isbilía 10

41907 Valencina de la Concepción, Sevilla, España

E-mail: sgallana@hotmail.com

Introducción

Denominamos defectos genianos complejos aquellos que comprenden amplias pérdidas de piel y musculatura facial, pudiendo incluir o no la mucosa geniana.

Los objetivos en la reconstrucción de estos defectos son la cobertura cutánea con tejido de aspecto y disposición semejante al original, conservar la funcionalidad de los músculos faciales y el cierre del defecto mucoso.

La reconstrucción cutánea podemos realizarla mediante colgajos locales, pediculados o libres y la reconstrucción de la función neuromuscular mediante técnicas de suspensión de los tejidos remanentes o con colgajos libres musculoneurales.^{1,2}

Los materiales utilizados para realizar las suspensiones pueden ser aloplásticos (goretex, silastic, etc), homólogos (fascia lata liofilizada) o autólogos (fascia lata autóloga, fascia de temporal, el propio músculo temporal, etc). Si el sistema de tracción se fija sobre estructuras sin movilidad como la fascia de temporal o el periostio del arco cigomático hablamos de suspensión estática, y dinámica, si la suspensión se realiza a músculos masticadores funcionantes (masetero o temporal) que al contraerse traccionan de los tejidos suspendidos en la dirección deseada.

Presentamos tres pacientes con defectos genianos complejos reconstruidos mediante tres combinaciones diferentes de colgajos cutáneos y suspensiones dinámicas de músculo temporal.

Material y método

Paciente 1

Mujer de 42 años de edad que presenta lesión nodular en región geniana izquierda de varios meses de evolución. La TC facial mostró asimetría y aumento de densidad de la grasa que infiltraba el tejido celular subcutáneo, piel y músculo. La imagen era de morfología redondeada y presentaba un mínimo realce con contraste i.v. El informe de la biopsia realizada fue de dermatofibrosarcoma protuberans. El tratamiento consistió en la extirpación quirúrgica amplia incluyendo piel de región geniana, parte del labio superior, mucosa geniana y vestibular y rama bucal del nervio facial (Fig. 1). La reconstrucción se realizó con un colgajo libre fasciocutáneo radial que incluía un segmento del tendón del Palmar mayor para la sus-

Figura 1. Lesión nodular en región geniana izquierda. Se marcan los límites de la resección quirúrgica.

Figure 1. Nodular lesion in left genian region. Edges for the surgical resection have been marked.

Figura 2. Colgajo libre radial con un segmento del tendón del palmar mayor.

Figure 2. Radial forearm free flap with a segment of palmaris longus tendon.

Introduction

Complex genian defects are those defects that include extensive loss of skin and facial muscle, and which may or may not include genian mucosa.

The objectives when reconstructing these defects are cutaneous coverage with tissue of a similar appearance and disposition to that of the original, the conservation of the function of the facial muscles and closure of the mucosal defect.

The reconstruction can be carried out with local, pedicled or free flaps. The reconstruction of the neuromuscular function can be carried out by using suspension techniques for remaining tissues or by using a neuro-muscular free flaps.^{1,2}

The material used for carrying out the suspension can be alloplastic (Gore-Tex, silastic, etc.) homologous (lyophilized fascia lata) or autologous (autologous fascia lata, temporal fascia, the temporalis muscle itself, etc). If the traction system is fixed over structures with no mobility such as temporal

fascia or the periosteum of the zygomatic arch, we would refer to static suspension, and dynamic if the suspension is carried out with functioning masticatory muscles (masseter or temporal) that on contracting traction the suspended tissue in the desired direction.

Three patients are presented with complex cheek defects that were reconstructed by means of three different combinations of cutaneous flaps and dynamic suspension of the temporalis muscle.

Material and methods

Patient 1

Female, 42 years old, with a nodular lesion in the left genian area that had been evolving for several months. The facial CT scan showed asymmetry and fat density increase that was infiltrating the subcutaneous cellular tissue, skin and muscle.

pensión del labio superior y comisura bucal (Fig. 2). El colgajo fue plegado sobre sí mismo permitiéndose el cierre del defecto cutáneo y mucoso, y los dos extremos del tendón se fijaron a la comisura bucal, tras atravesar en forma de cincha el tendón del músculo temporal y la coronoides osteotomizada previamente. A los 6 meses se observa correcta adaptación del colgajo, así como elevación de la comisura labial (Figs. 3 y 4).

Paciente 2

Varón de 76 años de edad con antecedente de cardiopatía isquémica, que acude a nuestra consulta por presentar lesión indurada en región geniana izquierda. Se realiza TC facial donde aparece una infiltración de morfología redondeada de piel y tejido celular subcutáneo, y biopsia incisional cuyo informe fue dermatofibrosarcoma protuberans. El tratamiento consistió en la extirpación de la lesión con márgenes incluyendo piel y musculatura de la región geniana izquierda (Fig. 5).

El defecto fue reconstruido rellenándolo con la bola de Bichat movilizada para aportar volumen y un colgajo de rotación cervicofacial para la cobertura cutánea. La comisura bucal fue traccionada mediante un injerto autólogo de fascia lata, cuyos extremos se fijaron al labio superior y al modíolo, y que atravesaba en forma de cincha el tendón del músculo temporal y la coronoides una vez separada de la mandíbula mediante osteotomía de su base (Fig. 6). A los 5 meses de postoperatorio se observa un resultado estético aceptable, y cómo el paciente puede elevar la comisura labial (Figs. 7 y 8).

Paciente 3

Mujer de 84 enviada por recidiva de carcinoma epidermoide en región preauricular derecha, tratada previamente con cirugía y RT (Fig. 9). En la TC facial aparece una masa en región preauricular derecha que se extiende hacia las partes blandas de la región malar, contactando con el músculo masetero y la glándula parótida. El tratamiento quirúrgico consistió en la extirpación de la lesión incluyendo el pabellón auricular derecho, CAE y

Figura 3. Imagen postoperatoria a los 6 meses de la intervención.
Figure 3. Postoperative view six months after the intervention.

Figura 4. Elevación de la comisura labial.
Figure 4. Lip commissure elevation.

The image showed a rounded morphology and there was minimum enhancement with IV contrast material. The biopsy indicated dermatofibro-sarcoma protuberans. The treatment consisted in a wide surgical excision, which included the skin in the genian area, part of the upper lip, genian mucosa and the vestibular and buccal branch of the facial nerve (Fig. 1). The reconstruction was carried out with a radial forearm fasciocutaneous free flap that included a segment of palmaris longus tendon for the suspension of the upper lip and commissure of the mouth (Fig. 2). The flap was turned down which permitted the closure of the skin and mucosal defect and the two ends of the tendon were attached to the commissure, after crossing the temporal muscle tendon and the previously osteotomized coronoid process in the form of a strip. Six months later the flap had adapted correctly, as had the elevation of the lip commissure (Figs. 3 and 4).

Patient 2

Male, 76 years old, with a history of ischemic cardiopathy attended our department as a result of a nodular lesion in the left genian region. A facial CT scan was carried out that showed an infiltration with rounded morphology of the skin and cellular subcutaneous tissue. An incisional biopsy was carried out that indicated dermatofibro-sarcoma protuberans. The treatment consisted of the excision of the lesion with margins that included the

skin and muscle group in the left genian region (Fig. 5). The defect was reconstructed by filling it with a Bichat's fat

parotidectomía total radical. La reconstrucción se realizó con colgajo de músculo temporal que desinsertado de la cresta temporal y pediculado en la coronoides, fue rotado en dirección caudal para cubrir el defecto. La porción inferior de la fascia temporal profunda fue disecada y dividida en dos láminas cuyos extremos libres fueron suturados a la comisura y musculatura del labio superior (Fig. 10). El músculo temporal trasplantado se cubrió con un injerto parcial de piel. A los dos meses postoperatorio se observa cómo la paciente consigue elevar la comisura bucal y una estética aceptable en la zona reconstruida (Figs. 11 y 12).

Discusión

La dificultad de la reconstrucción de los defectos presentados radica en la complejidad anatómica, histológica, y funcional de los tejidos perdidos, que comprenden piel, estructuras musculonerviosas y mucosa oral.

Con el fin de aportar piel semejante a la perdida y obtener el mejor resultado estético, trataremos siempre de reconstruir el defecto cutáneo mediante cierre directo o colgajos locales, lo que en ninguno de nuestros casos se pudo realizar debido a la amplitud del defecto.

En el caso 2 optamos por realizar un colgajo de rotación cervicofacial que ha sido descrito y usado básicamente para cubrir defectos cutáneos del tercio medio facial,^{3,4} ó de la zona del párpado inferior.⁵ Este colgajo proporciona piel de idéntica textura, color y elasticidad a la perdida, además de ser un colgajo fiable, rápido de obtener por su facilidad y estar dentro del mismo campo quirúrgico, y de poca morbilidad, lo que lo hace indicado en pacientes de edad avanzada y con factores de riesgo. Sus principales inconvenientes son el limitado volumen de tejido que puede aportar, lo que solucionamos en nuestro caso añadiendo en profundidad el colgajo de bola de Bichat, y la dificultad para reconstruir defectos por encima del párpado inferior; aunque autores como

Figura 5. Lesión nodular en región geniana izquierda. Se marcan límites de resección quirúrgica.

Figure 5. Nodular lesion in left genian region. Edges for the surgical resection have been marked.

Figura 6. Injerto de fascia lata fijado a labio superior e inferior.

Figure 6. Fascia lata graft fixed to the upper and lower lip.

pad so as to provide volume, and a cervicofacial rotation flap was used for skin coverage. Traction of the commissure of the mouth was achieved by means of an autologous fascia lata graft. Its ends were fixed to the upper lip and to the modiolus, which crossed the tendon of the temporalis muscle and the coronoid process in the form of a strip, and once the coronoid process had been separated from the mandible by means of an osteotomy of its base (Fig. 6). Five months into the postoperative period, the patient could elevate the lip commissure and an acceptable aesthetic result could also be observed. (Fig. 7 and 8).

Patient 3

Female, 84 years old, was referred because of epidermoid carcinoma in the right preauricular region. She had been treated previously with surgery and RT (Fig. 9). The facial CAT scan showed a mass in the right preauricular region that extended towards the soft areas of the malar region, and which was connected with the masseter muscle and the parotid gland. The surgical treatment consisted in the removal of the lesion including the right external area of the ear, EAC and a radical total parotidectomy. The reconstruction was carried out with a flap of temporalis muscle that was released from the temporalis crest and pedicled to the coronoid process. It was then rotated in a caudal direction in order to cover the defect. The lower portion of deep tem-

Cuesta-Gil,⁶ realizan una prolongación en el diseño del colgajo llegando hasta el 4°-5° espacio intercostal, lo que les permite reconstruir defectos incluso por encima del reborde supraorbitario.

En el caso 3 la paciente había sido reconstruida previamente en dos ocasiones con colgajos locales y el defecto se localizaba en región temporal, lo que limitaba y dificultaba el uso del colgajo cervicofacial. Debido a esto y a la edad de la paciente, decidimos realizar un colgajo de músculo temporal. El colgajo miofascial de músculo temporal fue descrito por primera vez por Golovine en un defecto orbitario en 1898,⁷ y se usa frecuentemente en la reconstrucción de defectos del tercio medio facial, sobre todo postmaxilectomías y en cirugía de la base del cráneo.^{8,9} En nuestro caso su indicación se basó en la proximidad del defecto, la necesidad de aportar volumen y la edad de la paciente que limitaba el uso de técnicas más complejas como colgajos libres. El músculo fue desinsertado de la cresta temporal y rotado hacia abajo y hacia delante cubriendo el defecto de partes blandas, para posteriormente colocar sobre él un injerto cutáneo de piel parcial.

Al mismo tiempo realizamos la separación parcial y avance de la fascia temporal profunda, que fijada a la comisura y a la musculatura labial superior nos permitió realizar una suspensión dinámica, cómo es descrita por autores como MacCarthy.¹⁰

Los inconvenientes de este colgajo son la depresión en la zona donante, que en las mujeres se compensa al quedar oculto por el pelo, y en nuestro caso además la necesidad de utilizar un injerto de piel parcial para cubrir el músculo.

En el caso 1 el defecto era el más extenso y profundo, con afectación de piel y mucosa lo que limitaba el uso del colgajo cervicofacial. Realizamos un colgajo libre fasciocutáneo radial de extensión suficiente para que doblándolo sobre sí mismo,¹¹ poder reconstruir ambos defectos y en el que incluimos el tendón del palmar mayor para realizar la suspensión de la comisura bucal.

Las ventajas del colgajo libre radial son: disponibilidad de abundante piel

Figura 7. 5 meses posoperatorio. Imagen en reposo.

Figure 7. Postoperative period at five months. Image taken in reclining position.

Figura 8. Elevación comisura labial.

Figure 8. Lip commissure elevation.

poralis fascia was dissected and divided into two sheets. Both ends were sutured to the commissure and muscles of the upper lip (Fig. 10). The transposed temporalis muscle was covered with a partial skin graft. Two months into the postoperative period, the patient could elevate the commissure of the mouth and an acceptable aesthetic appearance could be observed in the reconstructed area (Fig. 11 and 12).

Discussion

The difficulty in reconstructing these defects lies in the anatomic, histologic and functional complexity of the tissues that have been lost, which include skin, muscle and nerve structures, and oral mucosa.

An attempt should always be made to reconstruct cutaneous defects using direct closure or local flaps in order to introduce skin similar to that which has been lost and in order to obtain the best aesthetic result. Because of the extent of the defects this could not be carried out in any of our cases.

In Case 2 we opted for carrying out a cervicofacial rotation flap which has been described and used basically for covering cutaneous defects in the middle third of the face^{3,4} or the lower lid area.⁵ This flap provides skin of an identical texture, color and elasticity to that which has been lost, and in addition, it is a reliable flap that can be obtained quickly and easily as it is in the same surgical field. There is little

fina y adaptable para la reconstrucción de defectos complejos (cutáneos y mucosos),^{11,12} su pedículo vascular que permite realizar anastomosis con gran seguridad y fiabilidad y la posibilidad de incluir ramas del nervio cutáneo radial o mediano y el tendón del palmar mayor.

La incorporación de dicho tendón en el colgajo radial fue descrito por Reid y Moss en 1983,¹³ para la reconstrucción de defectos complejos de la mano. Posteriormente se ha utilizado para la reconstrucción de defectos completos de labio inferior y barbilla^{14,15} donde el tendón es utilizado para mantener la continuidad de la musculatura orbicular y sostener los tejidos blandos.

En cuanto a la inclusión de ramas nerviosas en el colgajo, la incorporación de los ramos cutáneos medial ó lateral antebraquiales, permiten restablecer la sensación al anastomosarlo a ramos sensitivos cervicofaciales.¹⁶ Por otro lado se ha descrito el uso de un segmento y las ramas terminales del nervio cutáneo radial como injerto nervioso vascularizado para la reconstrucción de la continuidad del tronco del nervio facial junto al defecto cutáneo.¹⁷

El principal inconveniente del colgajo libre radial radica en la necesidad de un injerto parcial de piel para el cierre de la zona donante con la deformidad estética y el retraso de curación que puede implicar, aunque para evitarlo se pueden utilizar colgajos musculares y expansores tisulares.^{18,19}

Otros colgajos libres que podrían utilizarse para la reconstrucción cutánea de estos defectos son el lateral de brazo y los colgajos musculocutáneos como el recto abdominal o el lateral de muslo cuyos inconvenientes son el exceso de volumen aportado debido a la masa muscular, salvo que se tomen como colgajos perforantes.

La pérdida de la musculatura del labio superior y sus correspondientes ramas nerviosas motoras asociada a estos defectos es un problema de difícil solución.

En estos casos, las suspensiones faciales dinámicas son una técnica simple, rápida y de baja morbilidad que permite evitar la caída de la comisura labial y

Figura 9. Carcinoma epidermoide en región preauricular.
Figure 9. Epidermoide carcinoma in preauricular region.

Figura 10. Detalle del colgajo de músculo temporal y de la fascia temporal profunda.

Figure 10. Detail of the temporalis muscle flap and of deep temporalis fascia.

morbidity, which makes it suitable for elderly patients and those with risk factors. The main inconveniences are the limited volume of tissue provided, which we solved in this case by including underneath a Bichat's fat pad flap, and the difficulty in reconstructing defects above the lower lid, although authors such as Cuesta-Gil,⁶ carry out a prolongation in the design of this flap reaching 4th-5th intercostal space, which permits reconstructing defects that are even above the supraorbital margin.

In Case 3 the patient had been reconstructed on two previous occasions with local flaps and the defect was located in the temporal region, which made the use of a cervicofacial flap difficult and limiting. Due to this, and to the age of the patient, a temporalis muscle flap was decided on. The temporalis muscle myofascial flap was first described by Golovine with an orbital defect in 1898,⁷ and it is used frequently for reconstructing midface defects, particularly after a maxillectomy and in surgery of the skull base.^{8,9} In this case of ours, the indication was based on the proximity of the defect, the need for providing volume and the age of the patient, which limits the use of more complex techniques such as free flaps. The muscle was released from the temporal crest and rotated downwards and forwards to cover the soft tissue defect, which was then covered with a partial thickness skin graft.

At the same time we carried out partial separation and

mantener una cierta movilidad de la misma, gracias a la contracción del músculo que se utilice.

En 1934, Gillies,²⁰ usó el colgajo de músculo temporal como técnica de reanimación facial, mediante su trasposición y avance de la fascia profunda temporal para fijarla a la musculatura labial como en nuestro caso 3.

La desinserción del tendón del músculo temporal junto a la apófisis coronoides osteotomizada, sobre la que se suspenden los tejidos blandos fue descrita por primera vez por McLaughlin en 1953,²¹ quien separó la apófisis del maxilar a nivel de su base, y le agrega tiras de fascia lata que se suturan a la comisura labial. De este modo se alarga el músculo que manteniendo su orientación, tracciona en sentido craneal y lateral compensando la pérdida de la musculatura del labio superior y permitiendo cierta movilidad de la comisura y del labio superior al contraerse. La desinserción de la coronoides tiene la ventaja sobre la trasposición del músculo que no provoca defecto estético en zona temporal y que el músculo mantiene su orientación al contraerse.²²

En el caso 1, la cincha que, atravesando la coronoides y el tendón del músculo tracciona de los tejidos blandos, la realizamos con fascia lata autóloga y en el caso 1, con el tendón del palmar mayor inmerso en el colgajo. El tendón del palmar mayor, se ha usado de forma aislada, como injerto libre para suspensiones frontales en ptosis palpebrales,^{23,24} dónde a través de varias incisiones periorbitales se fijan tiras del tendón al párpado superior. Según la bibliografía revisada éste es el primer caso descrito donde se ha utilizado el colgajo radial y el tendón del palmar para la suspensión del labio superior a la coronoides.

Esta técnica tiene el inconveniente de que la movilidad de la comisura se realiza a través del nervio mandibular que contrae el músculo temporal, faltando la expresión facial propia de la contracción producida por el nervio facial y la consideramos indicada en defectos parciales.

En defectos más extensos, el uso de injertos nerviosos no estaría indicada por la falta de musculatura, y sería preciso realizar transferencias de colgajos musculares con micro-

Figura 11. 2 meses postoperatorio. Imagen en reposo.
Figure 11. Two months into the postoperative period. Image taken in reclining position.

Figura 12. Elevación comisura labial.
Figure 12. Lip commissure elevation.

advancement of the deep temporalis fascia that, once fixed to the commissure and to the upper lip muscles, enabled carrying out dynamic suspension, as described by authors such as McCarthy.¹⁰ The inconveniences of this flap are the depression at the donor site, which in women is counterbalanced as it can be hidden by hair, and in this case of ours, a partial thickness skin graft had to be used in order to cover the muscle.

In Case 1 the defect was more extensive and deep, and the skin and mucosa were affected, which limited the use of a cervicofacial flap. A radial forearm fasciocutaneous free flap was used, which was long enough to fold down.¹¹ Both defects could be reconstructed and the palmaris longus tendon was included so that suspension of the oral commissure could be carried out.

The advantages of the radial forearm free flap are: abundance of fine and adaptable skin available for reconstruction of complex defects (cutaneous and mucosal),^{11,12} with a vascular pedicle that permits carrying out anastomosis reliably and safely, and with the possibility of including branches of the radial or medial cutaneous nerve and the palmaris longus tendon. The incorporation of this tendon to the radial forearm flap was first described by Reid and Moss in 1983,¹³ for the reconstruction of complex defects of the hand. It was later used for the reconstruction of complex defects of the lower lip and chin.^{14,15}

where the tendon was used for maintaining the continuity of the orbicular muscles and to support soft tissue.

cirugía neurovascular, tales como el músculo gracilis, dorsal ancho, recto o serrato,²⁵ lo que proporciona a la cara un músculo nuevo y vascularizado, que puede producir tracción en direcciones diversas según la orientación y si se anastomosa al nervio facial, proveer una animación y expresión más natural.

Conclusiones

La dificultad de la reconstrucción de defectos genianos complejos, radica en los diferentes tejidos afectados y la importante repercusión funcional que implican.

Creemos que:

- La reconstrucción del defecto cutáneo debe hacerse con colgajos locales entre los que destaca el colgajo cervicofacial, y si no es posible con colgajos libres de piel fina y adaptable, tal como el colgajo radial.
- La función de la musculatura labial superior puede reconstruirse mediante suspensiones dinámicas del músculo temporal usando fascia lata autóloga que tracciona del labio a través de la coronoides osteotomizada.
- Dentro de los colgajos libres, el radial tiene la ventaja de poder incorporar el tendón del palmar mayor que puede utilizarse para la suspensión del labio superior.
- La reconstrucción con el colgajo de músculo temporal transpuesto está indicada en pacientes con riesgo elevado donde estaría contraindicado un colgajo libre y en defectos de la región orbitotemporal que permite simultáneamente la reconstrucción del defecto y la tracción.

Bibliografía

1. Rollón A, Manso F, Gener M, Fortis E, Sicilia D. Reconstrucción del nervio facial con injerto libre de nervio sural. *Rev Esp Cir Oral Maxilof* 1994;16:190-6.
2. Falcioni M, Taibah A, Russo A. Facial nerve grafting. *Otol Neurotol* 2003;24:486-9.
3. Kroll SS, Reece GP, Robb G. Deep-plane cervicofacial rotation-advancement flap for reconstruction of large cheek defects. *Plast Reconstr Surg* 1994;94:88-93.
4. Kaplan I, Goldwyn RM. The versatility of the laterally based cervicofacial flap for cheek repairs. *Plast Reconstr Surg* 1978;61:390-3.
5. Crow ML, Crow FJ. Resurfacing large cheek defects with rotation flaps from the neck. *Plast Reconstr Surg* 1976;58:196-200.
6. Cuesta M, Concejo C, Acero J, Navarro C, Ochandiano S. Repair of large orbito-cutaneous defects by combining two classical flaps. *J Craniomaxillofac Surg* 2004;32:21-7.
7. Golovine SS. Procède de cloture plastique de l'orbite après l'exenteration. *J Fr Ophthalmol* 1898;18:679-84.
8. Smolka W, Tizuka T. Surgical reconstruction of maxilla and midface: clinical outcome and factors relating to postoperative complications. *J Craniomaxillofac Surg* 2005;33:1-7.
9. Zubillaga I, Sánchez-Aniceto G, García Recuero I. Utilización del colgajo de músculo temporal en cirugía reconstructiva maxilofacial. Revisión de 104 casos. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* 2004;26:228-37.
10. Mac Carthy JG y cols. Cirugía Plástica. La cara. Panamericana Ed 1993.

With regard to the inclusion of nerve branches in the flap, the incorporation of medial cutaneous or lateral antebrachial branches + means sensation can be re-established on carrying out anastomosis to cervicofacial sensory branches.¹⁶ Moreover, the use of a segment and the terminal branches of the radial cutaneous nerve has been described as a vascularized nerve graft for reconstructing the continuity of the facial nerve trunk together with the cutaneous defect.¹⁷

The main inconvenience of the radial forearm free flap lies in the need for a partial skin graft for closing the donor area, which results in aesthetic deformity and a delay in healing, although muscle flaps and tissue expanders can be used in order to avoid this.^{18,19}

Other free flaps that could be used for skin reconstruction for these defects are the lateral arm free flap and the myocutaneous flaps such as the rectus abdominis or the lateral thigh with the inconvenience of excess volume due to the muscular mass, unless raised as perforating flaps.

The loss of the muscles around the top lip and the corresponding motor branches of the defect is a difficult problem to solve. In these cases dynamic facial suspension is a simple and fast technique with low morbidity. This will stop the lip commissure from falling while maintaining certain mobility as a result of the contraction of the muscle used.

In 1934 Gillies²⁰ used the temporalis muscle flap as a technique for facial reanimation, by means of the transposition and advancement of the deep temporalis fascia in order to fix it to the lip muscles as in Case 3.

The temporalis muscle tendon is freed by the osteotomized coronoid process over which suspension of the soft tissue is carried out, as first described by McLaughlin in 1953,²¹ who separated the apophysis from the maxilla at its base, and added strips of fascia lata which are sutured to the lip commissure. In this way the muscle is lengthened and on maintaining its orientation, it will traction in a cranial and lateral direction, and the loss of the muscles of the upper lip will be compensated by a certain mobility of the commissure and the upper lip on contracting. Releasing the coronoid process has the advantage over the transposition of the muscle as there is no aesthetic defect in the temporal area and the muscle will maintain its orientation on contracting.²²

In Case 1, the strip which crosses the coronoid process and the tendon of the muscle, and that tractions the soft tissue, was carried out with autologous fascia lata and in Case 1 with the palmaris longus tendon embedded in the flap. The palmaris longus tendon has been used separately as a free graft for frontalis suspension of upper eye ptosis^{23,24} where, by means of several incisions around the eye, strips of tendon are fixed to the upper eyelid. According to the literature reviewed, this is the first case describing the use of a radial forearm flap and palmaris tendon for the suspension of the top lip from the coronoid process.

This technique is inconvenient in that mobility of the commissure is carried out through the mandibular nerve that

11. Hatoko M, Harashina T, Inone T, y cols. Reconstruction of palate with radial forearm flap; a report of 3 cases. *Br J Plast Surg* 1990;43:350-4.
12. Rollón A, Gómez T, Montes J, Gutiérrez JL. Immediate full-thickness facial defects reconstruction using the radial forearm free flap. *Eur J Plast Surg* 1993;16:287-91.
13. Reid CD, Moss LH. One-stage flap repair with vascularized tendon grafts in a dorsal hand injury using the "Chinese" forearm flap. *Br J Plast Surg* 1983;36:473-9.
14. Sadove RC, Luce EA, McGrath PC. Reconstruction of the lower lip and chin with the composite radial forearm-palmaris longus free flap. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:209-14.
15. Rollón A, Gómez T, Salazar C, y cols. Reconstrucción de defectos complejos labiales con el colgajo libre radial de antebrazo. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* 1995;17:181-7.
16. Urken ML, Weinberg H, Vickery C, Biller HF. The neurofasciocutaneous radial forearm flap in head and neck reconstruction: A preliminary report. *Laryngoscope* 1990;100:161-73.
17. Vaughan ED, Richardson D. Facial nerve reconstruction following ablative parotid surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1993;31:274-80.
18. Fenton O, Roberts J. Improving the donor site of the radial forearm flap. *Br J Plast Surg* 1985;38:504-5.
19. Masser M. The pre-expanded radial free flap. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:295-301.
20. Gillies HD. Experience with fascia lata grafts in the operative treatment of facial paralysis. *Proc R Soc Med* 1934;27:1372-1378.
21. McLaughlin CR. Surgical support in permanent facial paralysis. *Plast Reconstr Surg* 1953;11:302-14.
22. Viterbo F, Faleiros H. Orthodromic transposition of the temporal muscle for facial paralysis: Made easy and better. *J Craniofac Surg* 2005;16:306-9.
23. Lam DS, Lam TP, Chen IN. Palmaris longus tendon as a new autogenous material for frontalis suspension surgery in adults. *Eye* 1996;10:38-42.
24. Lam DS, Cheng GP, Li RT. Autogenous palmaris longus tendon as frontalis suspension material for ptosis correction in children. *Am J Ophthalmol* 1998;126:109-15.
25. Zuker RM, Cory S, Goldberg B. Facial animation in children with möbius syndrome after segmental gracilis muscle transplant. *Plast Reconstr Surg* 2000;106:1-8.

contracts the temporalis muscle, and there is no facial expression as a result of the contraction produced by the facial nerve, and we consider that it should be used for partial defects.

For more extensive defects, the use of nerve grafts is not indicated because of the lack of muscle, and transferring muscle flaps using neurovascular microsurgery would be necessary, such as with the gracilis, wide dorsal, rectus or serratus muscle²⁵ which gives the face new vascularized muscle, which can be pulled in various directions according to the orientation and, if anastomosis is carried out of the facial nerve, animation and a more natural expression can be achieved.

Conclusions

The difficulty in reconstructing complex genian defects lies in the different tissues affected and in the considerable functional repercussions involved. We believe that:

- *The reconstruction of skin defects should be carried out with local flaps among which the cervicofacial flap stands out. If this is not possible it should be carried out with free flaps of fine pliable skin such as the radial forearm flap.*
- *The function of the top lip muscles can be reconstructed by means of dynamic suspension of the temporalis muscle using autologous fascia lata that will pull the lip through the osteotomized coronoid process.*
- *Of the free flaps, the radial forearm flap has the advantage of being able to include the palmaris longus tendon, which can be used for the suspension of the upper lip.*
- *The reconstruction with the transposed temporalis muscle flap is indicated for high-risk patients in cases in which a free flap is contraindicated. It is also indicated in defects of the orbitotemporal region, which would permit the simultaneous reconstruction of the defect with traction.*