



## CASO CLÍNICO

## CIRUGÍA PLÁSTICA

# Malformación arteriovenosa craneofacial: tratamiento y reconstrucción tridimensional. Reporte de un caso

**Craniofacial arteriovenous malformation:  
its treatment and three-dimensional reconstruction. A case report**

**Dr. Héctor Omar Malagón-Hidalgo,\* Dra. Fernán Alejandra Ayala-Ugalde,\*\*  
Dr. Eugenio García-Cano,\*\* Dr. Jorge Eduardo Molina-Ortega\*\***

**Palabras clave:**

Malformación arteriovenosa craneofacial, reconstrucción tridimensional.

**Key words:**

*Craniofacial arteriovenous malformation, three-dimensional reconstruction.*

### RESUMEN

Las malformaciones arteriovenosas son las lesiones de alto flujo más comunes. El tamaño de la lesión incrementa proporcionalmente durante el crecimiento, lo que puede causar asimetrías, dolor, alteraciones funcionales, estéticas y psicológicas, incluso ponen en peligro la vida por el riesgo de sangrado sin un diagnóstico y tratamiento adecuados. Para el tratamiento se recomienda un manejo multidisciplinario. Paciente masculino de 37 años de edad, con tumoración vascular de 11 años de evolución, se realizó embolización preoperatoria a base de ónix guiado con cateterismo supra-selección por la arteria maxilar y facial izquierda. Un día posterior a la embolización se efectuó marcaje, resección de lesión y planeación de reconstrucción con colgajos. La evolución de las malformaciones arteriovenosas en región facial es impredecible y las alteraciones psicológicas que causan en los pacientes son devastadoras. Para su control y curación completa es necesario remover el área sintomática, reemplazándola por tejido vascularizado que oblitera los ambientes isquémicos ocasionados por esta malformación. La planeación de la reconstrucción debe llevarse a cabo respetando las unidades y subunidades estéticas, aunque esto implique la combinación de dos técnicas quirúrgicas o dos tipos de colgajos, como en el caso que aquí se presenta para obtener resultados estéticos y funcionales satisfactorios. El avance y rotación del colgajo puede ser una excelente alternativa al colgajo microquirúrgico, aporta beneficios cosméticos adicionales al reparar el contorno de la deformidad con menos riesgo de complicaciones y menor morbilidad del área donadora. Por otra parte, no requiere entrenamiento especial en microcirugía.

### ABSTRACT

*Arteriovenous malformations are the most common high-flow lesions. The size of the lesion increases proportionally during growth, which can cause asymmetries, pain, functional, aesthetic, psychological alterations, even putting life in danger because of the risk of bleeding without adequate diagnosis and treatment. A multidisciplinary approach is recommended for treatment. A 37-year-old male patient with vascular tumor of 11 years of evolution underwent preoperative embolization with guided onyx with supra-selective catheterization by the maxillary and left facial artery. One day after embolization, resection we performed a marking, resection of the lesion and planning of reconstruction with local flaps. The evolution of arteriovenous malformations in the facial region is unpredictable and the psychological alterations they cause in patients are devastating. For its complete control and healing, it is necessary to remove the symptomatic area, replacing it with vascularized tissue that obliterates the ischemic environments caused by this malformation. Reconstruction planning should be done with respect to aesthetic units and subunits, although this involves the combination of two surgical techniques or two types of flaps, as in the present case, to obtain satisfactory aesthetic and functional results. Flap advancement and rotation can be an excellent alternative to the microsurgical flap, providing additional cosmetic benefits by repairing the contour of the deformity with less risk of complications and lower morbidity of the donor area, and does not require special training in microsurgery.*

\* Jefe del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

\*\* Residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Centro Médico ISSEMyM. Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Metepec, Estado de México, México.

Los autores de este artículo no tienen conflicto de intereses qué declarar.

Recibido:  
23 marzo 2017  
Aceptado para publicar:  
4 abril 2017

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones vasculares congénitas se dividen en hemangiomas y malformaciones vasculares dependiendo de sus características

endoteliales<sup>1,2</sup> y de acuerdo con la tasa de flujo se subdividen en lesiones de alto y bajo flujo.<sup>1</sup>

Las malformaciones arteriovenosas (MAVs) son las lesiones de alto flujo más comunes.<sup>1</sup> Están presentes comúnmente en el nacimiento,



aunque es probable que no sean clínicamente evidentes en esta etapa, ya que por lo general están inactivas durante la infancia y se manifiestan con el paso de los años.<sup>3</sup>

El tamaño de la lesión aumenta proporcionalmente durante el crecimiento, lo que puede producir asimetrías, dolor, alteraciones funcionales, estéticas y psicológicas, incluso ponen en peligro la vida por el riesgo de sangrado sin un diagnóstico y tratamiento adecuados.<sup>1,4</sup>

Estudios embriológicos sugieren que las MAVs consisten en microfístulas y macrofístulas. El conglomerado de estas fístulas representa un área difusa de isquemia procedente de cortocircuitos arteriovenosos.<sup>2</sup> Por lo regular son intracraneales, pues las MAVs extracraneales son muy raras. Los sitios más afectados son mejilla (31%), oreja (16%), nariz (10%), frente (10%) y cuello (5%).<sup>5</sup>

El diagnóstico de estas lesiones se basa en sus características clínicas e imagenológicas.<sup>4</sup>

Existen cuatro estadios de la historia natural de las MAVs descritos por Shobinger:<sup>1,3,4</sup>

- Estadio I. Inactividad (enrojecimiento o aumento de la temperatura cutánea).
- Estadio II. Expansión (soplo, pulsaciones audibles, lesión en expansión).
- Estadio III. Destrucción (dolor, ulceración, sangrado, infección).
- Estadio IV. Descompensación (falla cardiaca).

En cuanto al diagnóstico imagenológico, la angiografía selectiva se considera en la actualidad el estándar de oro;<sup>4</sup> en ella se observan vasos largos y tortuosos así como cortocircuitos arteriovenosos de alto flujo.<sup>5,6</sup>

El manejo de las MAVs en cabeza y cuello representa todo un reto y puede ser frustrante debido a los defectos cosméticos postoperatorios y a la alta tasa de recurrencia.<sup>3</sup>

Debido a que las MAVs de alto flujo no involucionan de forma espontánea, dentro de las opciones terapéuticas se incluye la embolización selectiva, la resección quirúrgica o ambas.<sup>3</sup>

La embolización selectiva del *nidus* ha mostrado ser exitosa en el colapso de la MAV de manera temporal.<sup>6</sup> Para que la embolización sea exitosa, en teoría deben obliterarse todas las microfístulas y macrofístulas y lograr el co-

lapso del principal drenaje venoso de la MAV de manera permanente. En ocasiones y a pesar de un tratamiento óptimo existe un alto riesgo de recanalización.<sup>3</sup>

La embolización selectiva combinada con la resección radical de la lesión puede conducir a la resolución completa de la MAV.<sup>6</sup> En la actualidad el uso de técnicas a base de inyecciones con agentes esclerosantes ha obtenido buenos resultados clínicos en los pacientes, pero la curación radical se logra al realizar la embolización y resección total de la lesión con reconstrucción en los casos que así lo requieran.<sup>4,5,7</sup>

El mayor daño potencial de las MAVs de cabeza y cuello es el sangrado masivo.<sup>7</sup> Otras complicaciones en este tipo de lesiones son infección, alteraciones funcionales y ulceración. Las complicaciones del tratamiento incluyen recurrencia y complicaciones quirúrgicas como hemorragia, compromiso de la vía aérea, hematoma y necrosis cutánea.<sup>8</sup>

Para el tratamiento en general se recomienda un equipo multidisciplinario que incluya al cirujano plástico, radiólogo, otorrinolaringólogo, oftalmólogo, cirujano maxilofacial y neurocirujano, cuando así se requiera.<sup>6</sup>

Se presenta el caso de un paciente con malformación arteriovenosa en la región facial que se manejó de forma multidisciplinaria, se realizó embolización de los capilares que proveían su flujo con resección ulterior del defecto y reconstrucción inmediata con avance de colgajos locales.

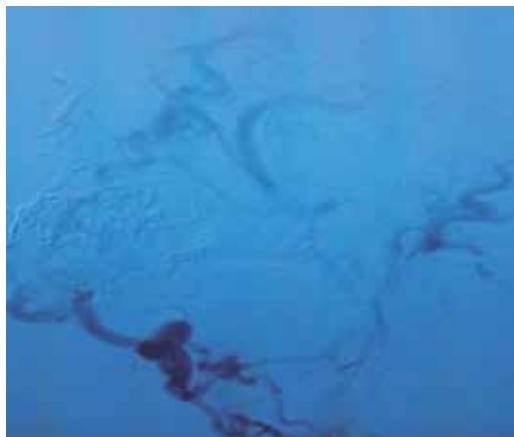
## CASO CLÍNICO

Hombre de 37 años de edad con tumoración aparentemente vascular de 11 años de evolución, tratada en 2007 con ligadura de la arteria carótida externa derecha sin resección. Fue valorado por nuestro servicio en marzo de 2015 y se solicitó panangiografía cerebral que mostró malformación arteriovenosa facial altamente vascularizada a través de las arterias maxilar interna y facial derechas, con colateridad de la arteria carótida externa izquierda. Se propuso un protocolo de tratamiento con base en resección quirúrgica con embolización preoperatoria a base de ónix guiado con cateterismo supraselectivo por la arteria maxilar y facial izquierdas (*Figuras 1 a 3*).

Un día después de la embolización se realizó marcaje de resección de la lesión, con planeación reconstructiva a través de colgajos (*Figuras 4 a 6*). Después se resecó en bloque

**Figura 1.**

Angiografía preembolización.



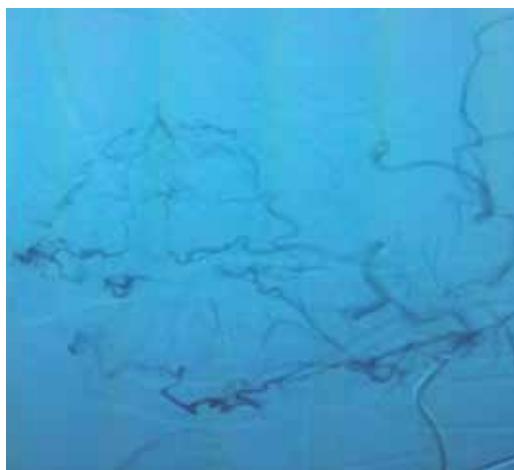
**Figura 2.**

Angiografía postembolización.



**Figura 3.**

Angiografía postembolización.



la malformación arteriovenosa del labio superior derecho y región maxilar derecha basada en unidades estéticas, quedando un defecto residual en el labio superior de piel, mucosa y músculo orbicular y en la mejilla, de piel y tejido celular subcutáneo. Se reconstruyó en forma inmediata utilizando un colgajo labial en abanico, con rotación y avance de colgajo cervicofacial supraSMAS (*Figuras 7 y 8*), con



**Figura 4.** Planeación quirúrgica vista frontal.



**Figura 5.** Planeación quirúrgica vista lateral.

buenas evoluciones postoperatorias (*Figura 9*). En un segundo tiempo quirúrgico se reconstruyó la comisura oral (*Figura 10*).

## DISCUSIÓN

Las MAVs son una conexión directa entre arteria y vena sin la presencia de capilares



**Figura 6.** Esquematización de marcaje quirúrgico.

entre ellas. Normalmente se diagnostican al nacimiento o durante la infancia; sin embargo, en algunas ocasiones se manifiestan durante la adolescencia.<sup>8</sup> 50% de las MAVs de alto flujo se localizan en la región craneofacial.<sup>4</sup>

Como menciona Bradley, la evolución de las MAVs en región facial es impredecible y las alteraciones psicológicas que producen en los pacientes son devastadoras. Clínicamente pueden tener o no cambios aparentes en la piel, aunque la tumoración subcutánea crece insidiosamente. El examen físico suele revelar sólo la punta del iceberg.<sup>6</sup>

La interferencia del flujo anormal con tratamientos convencionales como resección, embolización, ligadura de los vasos o esclerosis puede producir isquemia adicional, incrementando por consiguiente la circulación colateral mediante la apertura de nuevas fístulas funcionales, manteniendo de este modo el balance fisiológico y hemodinámico. Por lo tanto, para el control y curación completa de la MAV no sólo es necesario remover el área sintomática, también se requiere reemplazar por tejido vascularizado que oblitera esos ambientes isquémicos.<sup>2</sup>

Existe una gran variedad de técnicas quirúrgicas para reconstruir los defectos de cubierta cutánea en la región facial ocasionados por este tipo de lesiones. Se han descrito en la literatura colgajos locales, colgajos libres



**Figura 7.**

Transoperatorio. Resección de malformación arteriovenosa.





**Figura 8.** Producto de resección de malformación arteriovenosa.

y reconstrucción con injertos dermográcos,<sup>3</sup> entre otros. En este paciente se utilizó un colgajo cervicofacial, que es un colgajo de piel de patrón aleatorio irrigado por el sistema de la arteria facial y perforante del SMAS. Entre sus ventajas se encuentran la confiabilidad en su perfusión, el uso de tejidos adyacentes a la lesión y ubicación de cicatrices en los bordes de las unidades estéticas, así como la posibilidad de restaurar la función del esfínter oral, como se hizo en este caso.<sup>9</sup>

Fernández y cols.<sup>4</sup> mencionan que la resección quirúrgica como método único de manejo en la región craneofacial puede ser segura y completa, pero se asocia a hemorragias extensas y resecciones incompletas que llevan a



**Figura 9.**

Evolución postoperatoria a las tres semanas.



**Figura 10.**

Evolución postoperatoria después de la reconstrucción de la comisura oral.

una reaparición de la lesión, que en ocasiones es de mayor tamaño que la original, causando desfiguraciones y compromiso funcional. Por lo tanto, la embolización supraselectiva seguida de resección quirúrgica es la recomendación actual para el tratamiento de las MAV en la región facial.

Tark y cols.<sup>2</sup> reportan que los tratamientos convencionales que incluyen resección, embolización, ligadura e injertos de piel producen cambios en la vascularidad y fibrosis de la lesión, lo que contribuye a crear un ambiente isquémico con la subsecuente recurrencia de la lesión como en el caso de nuestro paciente.<sup>2</sup>

Karaman y cols.<sup>8</sup> mencionan que reemplazar la MAV con tejido bien vascularizado mejora las condicionales hemodinámicas locales y la isquemia.

Tark y Chung<sup>7</sup> recomiendan los colgajos libres debido al alto flujo sanguíneo, ya que éstos no contienen fistulas anormales y rompen el círculo vicioso de isquemia.<sup>7</sup> Sin embargo, para el manejo de lesiones vasculares de alto flujo en región maxilofacial Wei Deng y cols.<sup>1</sup> recomiendan la embolización supraselectiva intraarterial seguida de resección quirúrgica completa dentro de las siguientes 48 a 72 horas, con cierre primario del defecto siempre que sea posible o el uso de colgajos locales. Para estos casos no se aconseja el uso de injertos cutáneos ni colgajos libres. Por su parte, Fernández y cols.<sup>4</sup> sugieren realizar la embolización prequirúrgica con 24 a 48 horas de antelación, puesto que con esto han conseguido reducir la hipervascularidad, con lo que disminuye el sangrado y se reduce la necesidad de reintervenciones por resección incompleta.

Bradley y cols. coinciden en que los mejores resultados estéticos para grandes MAVs faciales como en este caso se obtienen con embolización preoperatoria seguida de resección extensa, preservando estructuras vitales, con reconstrucción mediante tejidos locales.<sup>6</sup> Se consideró que la planeación de la reconstrucción debe llevarse a cabo respetando las unidades y subunidades estéticas, aunque esto implique la combinación de dos técnicas quirúrgicas o dos tipos de colgajo, como en el presente caso, para obtener resultados estéticos y funcionales satisfactorios.

## CONCLUSIÓN

El avance y rotación de colgajo puede ser una excelente alternativa al colgajo microquirúrgico. Brinda beneficios cosméticos adicionales al reparar el contorno de la deformidad con menos riesgo de complicaciones y menor morbilidad del área donadora, además de que no requiere entrenamiento especial en microcirugía.

Es necesario protocolizar adecuadamente a los pacientes y aplicar un tratamiento multidisciplinario como recomienda la literatura.

## REFERENCIAS

- Deng W, Huang D, Chen S, Zhang X, Li X, Li J et al. Management of high-flow arteriovenous malformation in the maxillofacial region. *J Craniofac Surg* 2010; 21 (3): 916-919.
- Tark KC, Chung S. Histologic change of arteriovenous malformation of the face and scalp after free flap transfer. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106 (1): 87-93.
- Husain TM, Garrido DE, Aziz-Sultan A, Tang JC, Salgado CJ. Use of immediate dermal fat graft for scalp contour defect following resection of arteriovenous malformation. *J Craniofac Surg* 2012; 23 (5): e380-e384.
- Fernández RL, Boettiger BP, Bahamonde SH. Resección quirúrgica de malformación arteriovenosa de alto flujo en ángulo nasogeniano con embolización preoperatoria: Reporte de un caso. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2013; 73 (1): 63-67.
- Taskin U, Yigit O, Bilici S, Kocer N. Giant arteriovenous malformation of the floor of the mouth presenting with dysarthria and difficulty in swallowing. *J Craniofac Surg* 2012; 23 (2): e86-e88.
- Kiyokawa K, Takagi M, Fukushima J, Kizuka Y, Inoue Y, Tai Y. Surgical treatment following huge arteriovenous malformation extending from the lower lip to the chin: combination of embolization, total resection, and a double cross lip flap. *J Craniofac Surg* 2005; 16 (3): 443-448.
- Tark KC, Chung S. Histologic change of arteriovenous malformation of the face and scalp after free flap transfer. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106 (1): 87-93.
- Karaman E, Mercan H, Ozdilek A, Alimoglu Y, Korkut N. Huge arteriovenous malformation in masseter muscle. *J Craniofac Surg* 2009; 20 (4): 1292-1294.
- Malagón H, Moreno K, Ponce RM, Ubbelohde T. Versatilidad del colgajo cervicofacial para la reconstrucción de defectos en pacientes con cáncer de piel no melanoma de la mejilla o el párpado inferior (o ambos). *Dermatología Rev Mex* 2013; 57 (1): 3-9.

### Correspondencia:

**Dr. Eugenio García Cano**

Avenida Baja Velocidad Núm. 284,

52170, Metepec, Estado de México.

Teléfono: (222) 2602358

E-mail: eugenio\_g\_c@hotmail.com