

Odontociencia

Revista de la Facultad de Odontología

Universidad de Cuenca
Año 2 * Número 2
Julio de 2010

Odontociencia

**Decano de la Facultad de
Odontología de la Universidad de
Cuenca**

Dr. Oswaldo Vázquez C.

Consejo Editorial

Dr. Eduardo Suárez Q.

Dra. Andrea Carvajal E.

Dr. Cristian Abad C.

Diseño Gráfico y Diagramación

IDEANDO

Portada

IDEANDO

Inpresión

Grafisum Cía. Ltda.

Publicación Periódica Anual

ISSN 1390-0889

*Revista Científica de la Facultad de
Odontología de la Universidad de Cuenca*

Dirección: Campus El Paraíso.

Avenida El Paraíso s/n.

Teléfonos (593) 7 4051150

(593) 7 4051151

Fax (593) 7 4051152

Cuenca-Ecuador

Julio 2010

PRESENTACIÓN

Dr. Oswaldo Vásquez Cordero
DECANO

Es un honor personal el hacer la presentación de este segundo número de la Revista de la Facultad de Odontología que se publica durante el presente periodo administrativo.

No hubiese sido posible llegar a este momento de profunda satisfacción si no se contara con la capacidad y dedicación de los miembros del Consejo Editorial; al aporte de los docentes que mediante sus artículos hacen posible cumplir con el cometido de presentar esta publicación a la comunidad universitaria, a los profesionales de la odontología y a quienes se relacionan con esta noble profesión; y al decidido apoyo del señor Rector de la Universidad.

Que se presente este segundo número no es un hecho aislado de lo que ha sido el desarrollo de nuestra Facultad: el traslado de edificio, el reequipamiento de las clínicas y laboratorios, la modernización de los sistemas de apoyo a la docencia, la implementación de aula virtual y del centro de computo, en lo físico; en lo humano el crecimiento de la planta docente, de empleados y trabajadores; en lo académico la continuación de los cursos de postgrado en el nivel de diplomados y el trabajo continuo que deja ver en un futuro cercano la oferta académica de las especialidades, la implementación del sistema de créditos dentro de la

estructura del Plan de Carrera; la revisión y reformas a los reglamentos, son entre otros las acciones que en conjunto muestran la presencia viva de esta Facultad y del transitar que me ha correspondido representar.

Los contenidos de los artículos que se presentan hablan por si solos de la calidad científica y editorial, que no es sino la continuación del camino trazado por quienes en el pasado dedicaron sus esfuerzos y capacidades para la publicación de otras expresiones del quehacer de nuestra Facultad, las que han conseguido el posicionamiento de la Revista en los niveles que institucionalmente se han deseado, constituyendo una publicación indexada y que gracias a la continuidad de las publicaciones esperamos actualizarla; aspecto que se ha visto reflejado en la aceptación que sintiéramos al hacer su entrega a la comunidad odontológica local, nacional e internacional.

Espero que en el futuro se mantenga la periodicidad y calidad de la publicación, con lo que mostrar quienes somos y que hacemos se vea reflejado en la difusión de conocimientos, de investigaciones y quehacer académico, contribuyendo al engrandecimiento de la profesión odontológica y que esta revista sea el medio de comunicación e intercambio que posibiliten la integración y convergencia de las instituciones de formación odontológica.



Fotografía: Luis Bern

INGENIERÍA DE TEJIDOS EN ENDODONCIA: ESTADO ACTUAL E IMPLICACIONES FUTURAS

Dr. José Luis Álvarez Vásquez.
Especialista en Endodoncia.

DOCENTE DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESUMEN

La ingeniería de tejidos es una ciencia multidisciplinaria que ha tenido avances impresionantes en la última década en el campo odontológico; mediante el diseño y manufactura de nuevos tejidos, procura reemplazar tejidos alterados o dañados. Los 3 elementos clave en la ingeniería de tejidos son células madre, factores de crecimiento o morfógenos y, un "molde" de matriz extracelular, que constituye un microambiente para los anteriores. En la presente revisión bibliográfica, se resaltarán aspectos relacionados con los diferentes acercamientos que se han hecho en la bioingeniería de tejidos dentales en el campo endodóntico, así como los desafíos que se imponen a la consecución de un "biodiente".

PALABRAS CLAVE:

Ingeniería de tejidos, regeneración dental, células madre pulpares, endodoncia regenerativa.

ABSTRACT

Tissue engineering is a multidisciplinary science with impressive approaches in the last decade on the dental field; through design and manufacture of new tissues, it intends to replace impaired or damaged ones. The three key elements for tissue engineering are stem cells, growth factors or morphogens, and a scaffold of extracellular matrix that constitutes the microenvironment for the last ones. The present article will overview current approaches toward teeth engineering in the endodontic field as well as some aspects and challenges that must be met in the making of a bio-tooth.

KEY WORDS:

Tissue engineering, dental regeneration, pulp stem cells, regenerative endodontics.

INTRODUCCIÓN

Los recientes avances en la investigación odontológica acerca del empleo de terapias celulares con el fin de lograr regeneración dental, han hecho que la ingeniería de tejidos dentarios tenga perspectiva para convertirse en una opción terapéutica "biológica" en un futuro no tan lejano, ya sea para formar una pieza dental completa, así como regenerar el complejo dentinopulpar.^{1,2,3,4}

La creación y colocación de nuevos tejidos para reemplazar el tejido pulpar perdido, enfermo o traumatizado, es lo que se ha denominado como endodoncia regenerativa, constituyéndose en una opción terapéutica innovadora y con un acercamiento más biológico, para tratar dientes con exposición pulpar por caries, e inclusive se piensa en la remoción y posterior reemplazo de tejido pulpar necrótico, mediante la colocación intraconducto de tejido pulpar sano para revitalizar el diente.^{3,5}

¿QUE ES LA INGENIERÍA DE TEJIDOS?

La ingeniería de tejidos es una ciencia multidisciplinaria que aplica principios y fundamentos de biología celular y molecular, ingeniería celular, genética, biónica, inmunología, entre otras ciencias básicas, para procurar, mediante sustitutos biológicos, la regeneración y restauración de tejidos u órganos que han sido dañados o perdidos.^{1,2,3,4,5}

Los elementos clave en la ingeniería de tejidos dentarios son las células madre, factores de crecimiento, denominados también morfógenos y, un "molde" de matriz extracelular o llamado "scaffold" en inglés. Esta tríada de componentes es lo que constituye lo que se conoce como un "constructo".³

ELEMENTOS CLAVE EN LA INGENIERÍA DE TEJIDOS

CÉLULAS MADRE

Éstas células son las más apetecidas en el emergente campo de la medicina regenerativa. La investigación sobre estas células está dando luces sobre el crecimiento y desarrollo de un organismo como el nuestro, así como sobre la manera en que las células sanas reemplazan a las dañadas o enfermas en un organismo adulto. Las células madre tienen la habilidad de dividirse continuamente, ya sea para replicarse a sí mismas (autorreplicación), o para producir células especializadas capaces de diferenciarse en varios tipos de células (diferenciación multilínea).^{3,4,7}

Las células madre embrionarias y fetales son pluripo-

tentes, estos es, poseen capacidad de diferenciarse en cualquier tipo de célula, pero implicaciones éticas y legales no hacen permisible su uso terapéutico. Por otro lado, las células madre del cordón umbilical son multipotentes, puesto que pueden diferenciarse en un rango limitado de tipos celulares y, pueden ser conservadas mediante criogenia, con un potencial empleo en futuras terapias celulares. Las células madre postnatales residen en tejidos ya desarrollados, dirigiendo su crecimiento y mantenimiento durante toda la vida; éstas células también son multipotentes.^{3,7}

Las células madre postnatales originan tipos celulares del tejido en el cual residen, no obstante, investigaciones en los últimos años dan cuenta de un fenómeno conocido como plasticidad, mediante el cual las células madre de un tejido pueden ser capaces de formar células de un tejido completamente distinto.^{3,8} Estas células han sido encontradas en casi todos los tejidos del organismo, incluyendo los tejidos dentales.^{3,7,9} Hasta la fecha se han aislado y caracterizado 5 tipos de células madre humanas de origen dental: 1) células madre de pulpa dental de dientes permanentes^{10,11,2}) células madre de dientes deciduos exfoliados^{12,13,3}) células madre de la papila apical^{14,15,4}) células madre del ligamento periodontal^{16,5}) células precursoras del folículo dental (obtenidas de folículos de terceros molares impactados).^{19,17}

Los 5 tipos de células madre descritos pertenecen al grupo de células madre mesenquimales^{3,9}, por lo que son "aptas" para la ingeniería de tejidos, ya que éste tipo de células no son rechazadas por el sistema inmune del organismo, debido a su capacidad inmunosupresora, la cual dependería de sus efectos sobre células T, dendríticas, NK, células B, así como porque estas células madre poseen una baja expresión de CMH-I (complejo mayor de histocompatibilidad I) y, no expresan CMH-II.^{5,7} Por otro lado, se ha demostrado que las células madre de dientes permanentes y de dientes deciduos exfoliados, tienen el potencial de diferenciarse en células nerviosas, tanto neuronas como células gliales, lo que las hace buenas candidatas para terapias de regeneración en casos de trauma de la médula espinal, así como en enfermedades neurodegenerativas.^{7,18}

FACTORES DE CRECIMIENTO

Son proteínas señalizadoras secretadas hacia el medio extracelular, las cuales regulan proliferación y diferenciación celular, jugando un rol fundamental en diversos procesos fisiológicos durante la morfogénesis y organogénesis en las etapas embrionarias,^{3,4,19} por lo que actúan como moléculas inductoras esenciales en la odontogénesis, la cual es regulada por comunicaciones célula-matriz extracelular y por interacciones epitelio mesénquima.^{20,21} Además, regulan muchas funciones en órganos y tejidos durante el crecimiento y desarrollo postnatales, incluyendo la pulpa dental.^{3,19}

Estos factores regulan la división y especialización de células madre, así como median eventos celulares clave en la regeneración tisular, como son proliferación,

quimiotaxis, diferenciación y síntesis de matriz extracelular; muchos de ellos son versátiles en su función, en tanto que otros son altamente específicos. Algunos factores se usan para incrementar la proliferación de células madre, como es el caso del factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), factor de crecimiento fibroblástico (FGF), factor de crecimiento parecido a la insulina (IGF), factor estimulador de colonias (CSF) y factor de crecimiento epidermal (EGF). De estos muchos tienen rol fundamental en la odontogénesis, pero particularmente lo tienen las proteínas morfogenéticas óseas (BMP)^{2,4 y 7,3,4}

Después de unirse a sus receptores celulares, los factores de crecimiento inducen cascadas de señalización intracelular conducentes a la activación génica, que finalmente dictará la actividad celular específica o cambios en el fenotipo celular; diferentes avances se han hecho para mejorar los métodos de aplicación de los factores de crecimiento en la ingeniería de tejidos orales y dentales.^{4,6}

MATRIZ EXTRACELULAR (SCAFFOLD)

Es el medio en el que están contenidos las células madre y los factores de crecimiento y, provee un microambiente fisicoquímico y biológico de tipo tridimensional para el crecimiento y diferenciación celular. Las matrices pueden ser de tipo natural, como colágeno y glicosaminoglucanos, o de tipo sintético, permitiéndose en estas últimas controlar ciertas propiedades ficomecánicas como tasa de degradación, microestructura y fuerza mecánica. Entre las sintéticas, tenemos ácido poliláctico, ácido poliglicólico, copolímeros de éstos ácidos, polímeros de polietilenglicol, matrices de hidroxiapatita, fosfato tricálcico y polifosfato de calcio. En la bioingeniería de tejidos dentales se han usado tanto las naturales como las sintéticas, teniendo ambas ventajas y desventajas inherentes,^{1,3} e incluso se podría pensar en el empleo de nanomatrices,²² si pensamos en que los eventos celulares ocurren a nanoescala.

INGENIERÍA DE TEJIDOS EN ENDODONCIA

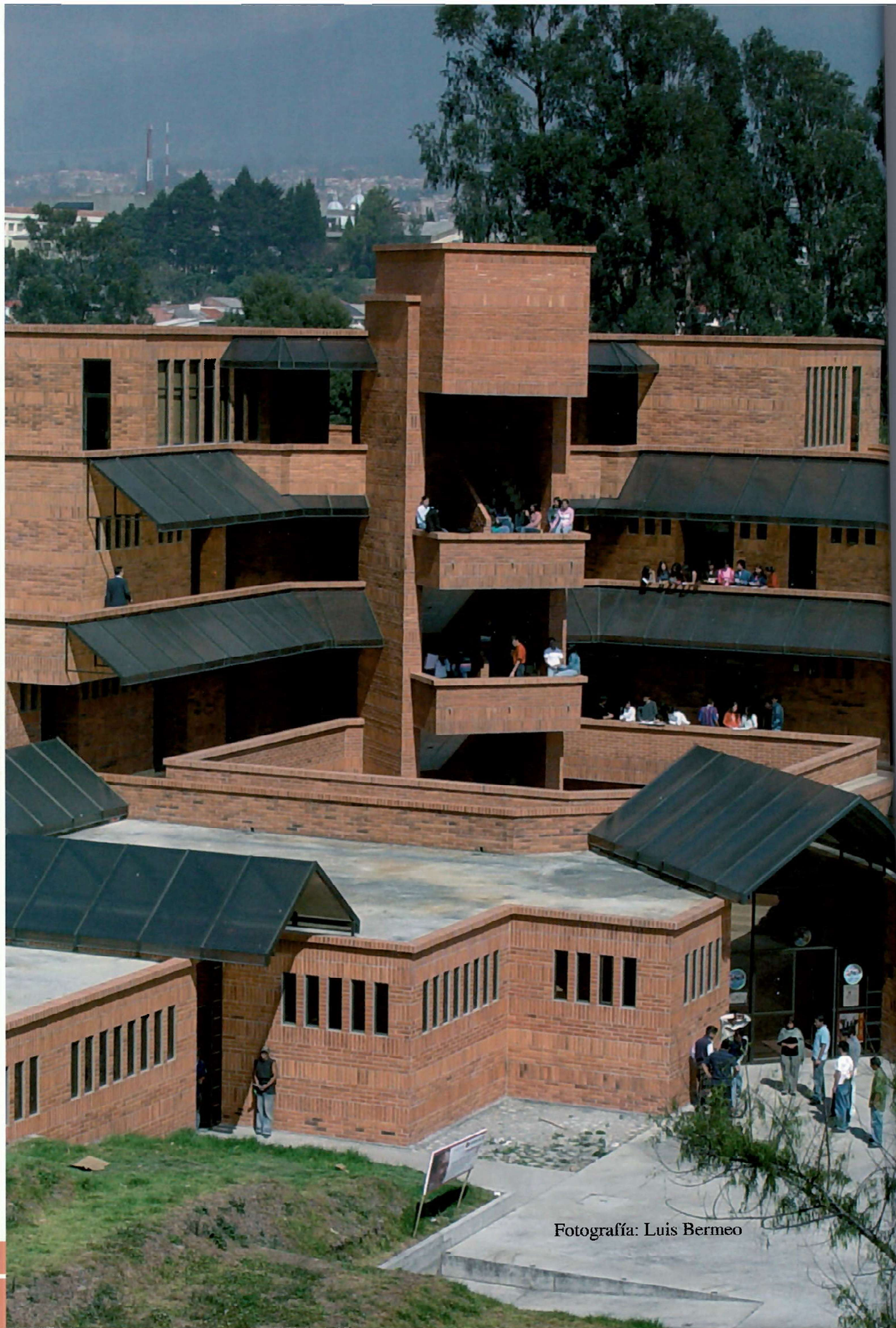
Algunos estudios han sugerido que, ya sea en cavidades o preparaciones dentarias profundas, en las que hay muerte y desorganización de los odontoblastos, las células formadoras ya sea de dentina reparativa o regenerativa, podrían derivar de células madre pulpares perivasculares. En uno de éstos estudios, se realizaron preparaciones cavitarias con exposición pulpar en terceros molares extraídos por razones ortodónticas y, se demostró mediante inmunomarcaje con BrdU (5-bromo-2'-deoxiuridina), que es un marcador de proliferación celular, la activación y migración de éstas células progenitoras (madre) hacia el sitio de agresión desde un nicho perivascular pulpar.²³ Este estudio confirma la presencia de las células madre postnatales, y su posible

rol en la diferenciación hacia odontoblastos, así como su empleo en terapias de endodoncia regenerativa.

Si bien actualmente la opción terapéutica promisoría en casos de exposición pulpar directa es el uso del MTA^{24,25} (Mineral Trióxido Agregado)- considerando el hecho de que los dientes incluidos en los estudios son sanos y libres de caries - se podría pensar en un manejo más biológico de ésta eventualidad con la ingeniería de tejidos dentarios, esto es, el uso de matrices ó nanomatrices extracelulares embebidas en factores de crecimiento como BMP's, IGF-1 ó PDGF, cuyo rol fundamental durante la odontogénesis/dentinogénesis ha sido muy estudiado y demostrado,^{26,27,28,29} además se podría pensar en añadir a dichas matrices un neuropéptido como el VIP (Péptido Intestinal Vasoactivo), para el mantenimiento de la salud y vitalidad del complejo dentinopulpar, debido a las propiedades antiinflamatorias y citoprotectoras de éste neuropéptido.³⁰

Se ha investigado también la aplicación de factores de crecimiento recombinantes para promover la regeneración dentinaria en sitios de exposición pulpar, con resultados favorables.^{1,29}

También en el campo endodóntico, el descubrimiento de las células madre de la papila apical, ha abierto nuevas opciones terapéuticas en el manejo de la apexificación. Así, a través de técnicas de "revascularización", algunas de las cuales emplean sobreinstrumentación para inducir hemorragia y permitir la formación de un coágulo en el conducto y, manejo de una pasta antibiótica triple en el conducto (ciprofloxacina, metronidazol y minociclina), se ha verificado el desarrollo radicular en dientes con pulpa necrótica, tanto en longitud como grosor,^{5,31,32,33} situación que se ha manifestado ocurre debido a la preservación de las mencionadas células a nivel apical, así como de las células de la vaina epitelial radicular de Hertwig, lo cual ocurriría por la irrigación lateral que reciben estas células debido a su ubicación.^{3,5,15} (ver Fig.1)



Fotografía: Luis Bermeo

LABIO CONGÉNITO DOBLE REPORTE DE CASOS Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Dr. Marcelo Cazar Almache
Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial
DOCENTE DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESUMEN

El Labio congénito doble es una rara condición anatómica, se presenta con mayor frecuencia en el labio superior que en el inferior, produciendo alteraciones estéticas, de la fonación y masticación, en quien lo padece. Nosotros hemos tratado dos casos con labio congénito doble, uno por razones estéticas y otro por razones funcionales, ninguno de los casos presentaron complicaciones posoperatorias tales como la constricción labial media. Ambos casos se resolvieron mediante la técnica de incisiones elípticas, con resultados estéticos y funcionales satisfactorios.

Palabras Clave:
Labio congénito doble, deformidades labiales, estética labial.

ABSTRACTS

The congenital double lip is a rare anatomical condition, occurs most often in the upper lip at the lower, producing aesthetic changes, the speech and mastication, in the sufferer. We have treated two cases of congenital double lip, one for aesthetic reasons and the other one for functional reasons; no one of the patients developed postoperative complication such as half labial constriction. Were resolved by elliptical incision technique, with satisfactory aesthetic and functional results

Keywords: congenital double lip, lip deformation, lip esthetic.

Introducción

El labio congénito doble es una rara afección que altera la forma y función del labio superior, aparece cuando el musculo orbicular de los labios se contrae, produciendo la aparición de un doble bermellón con un pliegue que los separa, la incidencia de esta anomalía no se conoce, y se presenta solo o como una entidad asociada a otras anomalías congénitas. El tratamiento consiste en la remoción del exceso de mucosa y tejido sub mucoso.

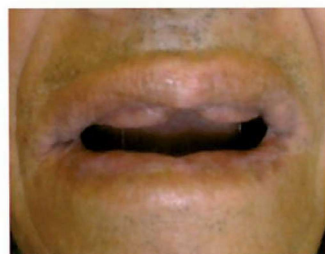
Casos Clínicos

Dos pacientes masculinos de 34 y 52 años respectivamente, acuden al servicio de maxilofacial para valoración y manejo por presentar alteración estética y funcional de labio superior, la deformidad se presenta desde el nacimiento como lo refieren y se vuelve prominente en la adolescencia, no presentan datos de importancia en la historia clínica personal o datos de interés en sus antecedentes familiares, no se encontraron datos de otras deformidades congénitas aparentes.



Labio aparece normal cuando están en reposo

El labio congénito doble se presenta cuando los pacientes sonríen, abren su boca y contraen el musculo orbicular,³ produciendo un doble bermellón, que se aprecia por detrás y abajo del labio superior y se extiende ligeramente por delante de las comisuras labiales, el grosor de este bermellón es variable y dependerá de la cantidad de tejido mucoso y submucoso que englobe,⁴ presenta una línea de constricción media que divide al labio doble en dos, entidades fácilmente identificable.



Labio doble aparece a la apertura bucal



Labio doble a contraer el labio superior

Técnica quirúrgica

Se realizó la remoción del tejido excedente bajo anestesia local mediante bloqueo del nervio infraorbitario y colocación infiltrativa submucosa de lidocaína al 2% con vasoconstrictor, el exceso de mucosa se realizó mediante dos incisiones elípticas^{3,6,7} con el uso de bisturí de radio frecuencia en la cara interna del labio superior, se separó el tejido excedente del bermellón de las fibras musculares, se realizó hemostasia de lecho quirúrgico y cierre por planos mediante sutura de poliglactina 4.0



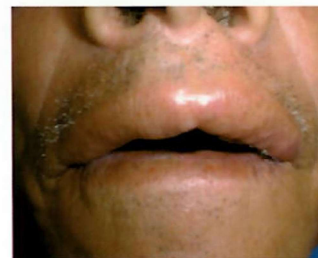
Incisión doble elíptica sin Z plastia media

Resultados

La recuperación en el postoperatorio no presento complicaciones, con edema durante los tres primeros días y la recuperación total en un lapso de catorce días, en ninguno de los casos se presento complicación alguna, consiguiendo un resultado favorable en cuanto a la estética y función.



Tejido sobrante



Discusión

El labio doble es el resultado de una alteración congénita o una deformidad adquirida, la forma congénita afecta usualmente al labio superior, pero también podría afectar al labio inferior, esta se presenta al nacimiento, notándose más al erupcionar la dentición permanente, el labio doble adquirido aparece después de una lesión al labio, asociado con el síndrome de Ascher, o como el resultado de proyectar el labio entre diastemas o entre las bases de las prótesis, esta condición no es visible cuando el labio esta en reposo si no cuando se contrae al abrir la boca o sonreír.

El tejido excedente está compuesto por glándulas submucosa hipertrofiadas, Converse y cols. Refieren que el musculo orbicular y sus fibras no se encuentran afectadas en el labio doble congénito.⁸

En el feto la mucosa del labio se encuentra dividido en dos zonas: una externa o pars glabra (similar a la piel) y una interna o pars villosa (similar a la mucosa oral), el labio doble congénito es el resultado de la hipertrofia de la pars villosa y de un exagerada profundización entre el surco de la pars villosa y pars glabra durante el desarrollo del labio superior.

Varias operaciones se han descrito para su corrección así Guerrero-Santos y Altamirano describen el uso de una "W" plastia, al igual que Benmier, la incisión que nosotros usamos fue descrita por Reddy y Kotewara con una zetoplastia central y dos incisiones elípticas, consiguiendo con esta ultima resultados estéticos favorables mediante una técnica sencilla y con pocas complicaciones descritas.

Bibliografía

- Alkan A- Metin M. Maxillary double lip: report of two cases. J. Oral Sci 2001; 43:69-72
- Barnett ML, Bosshardt LL, Morgan AF. Double Lip and double Lip with blepharochalasis (Aschers Syndrome) Oral surg Oral Med Oral Pathol 1972; 34:727 -33
- Benmeir P. Weinberg A, Newman et al, congenital double lip, report of five cases an review of the literature, Ann plast Surg 1992;28:180-2
- Cohen DM, Green JG Diekman SL, concurrent anomalies: Cheilitis glanduris and double lip, Oral Surg, Oral med Oral pathol 1988;66:397- 9
- Calnan J. Congenital double lip: a report of case with note on embryology Br J Plast Surg 1952; 5: 197-200
- Guerrero-Santos J Altamirano The Use of W platy for the correction de double lip deformity, Plast reconstr Surg 1967;39:478-81
- Reddy KA Kotewara A Congenital double lip: a review of seven cases plastReconstrSurg 1989; 84:420-3
- Muthidin Ski, Mustafa N. Alder Acts Mustafa Sengezer Congenital double lip: Revue off fivecases.Br jour oral and maxilla fac surg 2007 45; 68-70