

Regeneració òssia maxil·lar en la implantologia: present i futur

Presentació

L'àmbit de l'odontologia, i concretament la implantologia, sempre ha despertat el meu interès. A més, trobo que és apassionant el món de les cèl·lules mare, i el fet de poder connectar els dos temes va motivar-me a fer aquest treball de recerca. Per dur a terme el treball s'han plantejat quatre grans objectius. Primerament, donar a conèixer què és la regeneració òssia bucal, quina finalitat té i quina tècnica utilitza. El segon objectiu es basa a analitzar com està evolucionant aquest àmbit, i quines noves opcions de tractament es preveuen en un futur. El tercer propòsit ha estat fer el seguiment d'un cas real i proposar una possible solució mitjançant una de les tècniques en desenvolupament, en la qual s'utilitzen cèl·lules mare. Finalment s'ha fet una comparació dels avantatges i desavantatges que presenta aquesta tècnica respecte a l'actual, amb l'objectiu de respondre a la següent qüestió: la regeneració òssia maxil·lar, tal i com es fa actualment, té perdurabilitat en el temps? Durant la realització del treball han aparegut algunes dificultats que he hagut d'afrontar. En un principi, volia centrar el treball en la regeneració òssia maxil·lar mitjançant les cèl·lules mare, però aquesta tècnica encara està en desenvolupament i, per tant, la informació que es troba a la xarxa és escassa i he hagut de limitar aquesta part.

Metodologia

Per aconseguir tots els objectius anteriorment descrits el treball ha estat estructurat en tres parts. En primer terme, el mètode que s'ha seguit ha estat la cerca d'informació sobre els conceptes previs necessaris, com són l'anatomia bucodental, el teixit ossi, la implantologia, la regeneració òssia maxil·lar i les cèl·lules mare dentals. A partir d'aquesta part bibliogràfica he pogut fer la part pràctica, que consta del seguiment d'un cas real d'un pacient sotmès a un procediment de regeneració òssia maxil·lar. Amb aquesta finalitat he assistit a les cirurgies i les consultes del pacient al llarg de set mesos, les quals he fotografiat per tal d'explicar tot el tractament. Seguidament, he proposat una manera hipotètica de resoldre aquest mateix cas clínic mitjançant una de les tècniques que s'està desenvolupant, en la qual s'utilitzen cèl·lules mare.

Finalment, i com a resultat de la part anterior, he dut a terme l'última secció del treball, en la qual he fet una comparació dels dos procediments anteriorment explicats, que m'ha portat a l'elaboració de les conclusions.

Les fonts utilitzades han estat principalment llibres especialitzats i pàgines web. A més, he comptat amb l'ajuda d'un professional que m'ha explicat molts dels conceptes que es troben en aquest treball. També cal destacar la meua assistència a un congrés a Bilbao, explicada a l'annex, del qual he extret gran part de la informació.

Cos del treball

L'os està en constant remodelació, és a dir, que hi ha una formació i eliminació del teixit ossi que és contínua i està en equilibri. Això li permet adaptar-se a les càrregues a les quals està sotmès. A més, cal destacar que el teixit ossi es l'únic teixit capaç de regenerar-se i tornar a la seva forma inicial després d'una fractura, per això és possible el procés de regeneració òssia.

Concretament, els ossos maxil·lars superior i inferior, que tenen un origen embriològic diferent, contenen un os alveolar, on s'ancoren les arrels de les dents. Quan hi ha la pèrdua d'una peça dental, ja sigui per una extracció, una infecció o un traumatisme, aquesta s'ha de substituir per un implant dental, que en reemplaça l'arrel. És important fer-ho amb rapidesa, ja que quan l'os alveolar deixa de suportar estímuls com la masticació es reabsorbeix. Aquest procés és irreversible i té greus repercussions.

Per poder col·locar els implants dentals cal que aquests quedin retinguts i envoltats per l'os natural del pacient, però en algunes situacions es produeix la pèrdua d'os de la zona i això no és possible. Quan hi ha pèrdua òssia, parlem d'un defecte ossi, és a dir, una deformitat, que es produeix a l'os alveolar. Segons la manera en què es reabsorbeix l'os els defectes es classifiquen en alvèol postextracció, dehiscències, fenestracions, defectes horitzontals i defectes verticals.

Quan hi ha una pèrdua d'os alveolar els implants dentals no poden quedar retinguts, i per tant s'ha de recórrer a una regeneració òssia. La tècnica que s'ha explicat en aquest treball és la Regeneració Òssia Guiada, la qual té com a finalitat augmentar el volum ossi de les zones que es troben amb un defecte ossi per permetre la inserció d'implants. Això s'aconsegueix mitjançant la creació d'un espai tancat, utilitzant membranes, que serà envaït per cèl·lules formadores d'os.

Per dur a terme la regeneració és necessari utilitzar empelts ossis i membranes. En primer lloc, els empelts tenen com a finalitat restablir l'anatomia i la funcionalitat de la zona on es troba el defecte, i serveixen com un motlle sobre el qual es podrà formar l'os natural del pacient.

Es poden classificar, segons la seva estructura, en cortical i en esponjós. I segons el seu origen, en autoempelts, que provenen del teixit del propi individu i es poden extreure de la barbeta, la cresta ilíaca, la costella, la calota cranial i la tibia; en xenoempelts, és a dir, d'una altra espècie, que sol ser porcí, boví o equí, i en artificials, és a dir, de materials sintetitzats artificialment.

Els més utilitzats mundialment són els d'origen animal, i en molts casos barrejats amb os sintètic. Aquests es poden obtenir en diferents mides i composicions, ja que la gamma que hi ha al mercat és molt extensa i permet escollir el més adient per a cada tractament.

En segon lloc, les membranes permeten crear un espai tancat i aïllar l'empelt del teixit del pacient per induir a la formació d'os i evitar la migració de cèl·lules epitelials, ja que el creixement del teixit tou és molt més ràpid que el de l'os. Tenen un paper molt important i, per tant, cal escollir-les bé.

Quan es duu a terme un procés de regeneració òssia cal tenir coneixement d'alguns factors, interns i externs, que determinen l'èxit o el fracàs del tractament. Aquests són la qualitat i la densitat òssia, la salut general i els hàbits del pacient, com són el consum regular de tabac i alcohol, d'alguns antiinflamatoris i anticoagulants, l'edat i algunes malalties, com immunodeficiències i diabetis, i la higiene.

Per veure quin és el procés i quins resultats s'obtenen amb la Regeneració Òssia Guiada vaig fer el seguiment d'un cas concret durant set mesos, des de que el pacient va per primera vegada al centre dental fins que s'acaba el tractament.

Aquest pacient presentava dolor i mobilitat al primer premolar superior esquerre, regió on feia dos anys se li havia col·locat un implant. Després de fer les proves corresponents es va observar que tenia un defecte ossi on calia dur a terme un procediment de regeneració òssia per poder col·locar, posteriorment, un nou implant. Amb els resultats obtinguts es pot comprovar com després de set mesos s'ha format os al voltant de l'implant dental, el qual es troba en una posició estable. Els resultats estètics també són molt bons, ja que no hi ha diferència entre les dents naturals i l'implant.



Finalment, gràcies al desenvolupament de les cèl·lules mare en biologia, ha sorgit l'Odontologia Restauradora, amb la finalitat de regenerar el dany i la pèrdua de les dents i els teixits orals per reconstruir els defectes ossis. Aquestes grans possibilitats fan que la investigació odontològica actual se centri en aquest camp. Però cal valorar els riscos i els beneficis que comportaria la introducció d'aquests tractaments a la pràctica rutinària de les clíniques dentals.

Les cèl·lules mare són cèl·lules amb la capacitat de dividir-se i diferenciar-se en diferents tipus de cèl·lules especialitzades. Existeixen cinc tipus de cèl·lules mare dentals que es localitzen en diferents llocs.

Dins de l'àmbit de la implantologia i la regeneració òssia el que es vol aconseguir amb les cèl·lules mare en un futur proper és poder recrear les estructures periodontals de les dents naturals que no són presents en l'implant, a partir de la combinació de diferents cèl·lules mare. A més, també es podrien utilitzar com a empelt ossi per reparar els defectes ossis. L'aplicació més ambiciosa que es vol aconseguir amb cèl·lules mare és sintetitzar una dent per complet, tot i que això encara és molt llunyà, perquè les estructures implicades en una dent són moltes.

Conclusions

Actualment, els implants representen la tecnologia dental més important, ja que és la manera més efectiva de reemplaçar les dents naturals, amb una taxa del 95 %. Per això cal que hi hagi més investigació.

La ROG permet l'augment del volum d'os i la col·locació dels implants quan hi ha un defecte ossi. Els resultats funcionals i estètics que proporciona són excel·lents, sostenibles en el temps i amb un alt índex d'èxit. Això fa que sigui la tècnica més utilitzada per la regeneració òssia en la implantologia.

Gràcies a les noves tecnologies i al coneixement de les cèl·lules mare, avui en dia la investigació dental se centra en l'àmbit de l'Odontologia Restauradora i avança a un ritme molt ràpid. Per tant, en un futur proper les aplicacions de les cèl·lules mare es podran dur a terme en els centres dentals diàriament. Aquests tractaments amb cèl·lules mare permetrien regenerar els teixits periodontals i, per tant, permetrien al pacient recuperar la funcionalitat total de la dent, que no es pot aconseguir mitjançant els implants dentals, i de l'arquitectura bucodental de les regions afectades, proporcionant el màxim rendiment per als pacients.

Els tractaments amb cèl·lules mare tindran un cost molt més elevat que els tractaments actuals, de manera que no seran assequibles per tothom. La duració del procediment també serà força més llarga, ja que les cèl·lules mare s'han de manipular al laboratori i la formació de les estructures dentals és lenta. Per tant, la tècnica de la ROG perdurarà en un llarg període de temps, ja que és assequible, ràpida i la relació qualitat-preu és excel·lent. Per tant, les noves tecnologies no substituiran de manera immediata els tractaments actuals.

Bibliografia i webgrafia

—FIGÚN, M. E.; GARINO, R. R. *Anatomía odontológica funcional y aplicada*. Buenos Aires. El Ateneo, 1986. — <<http://unefaanatomia.blogspot.com.es/2008/04/huesos-de-la-cara.html>> — <http://www.energiacraneosacral.com/anatomia/huesos_craneales/anatomia-huesos-craneales-grupo-facial/anatomia-huesos-craneales-grupo-facial-mandibula.html> — <http://www.energiacraneosacral.com/anatomia/huesos_craneales/anatomia-huesos-craneales-grupo-facial/anatomia-huesos-craneales-grupo-facial-maxilares.html> — <<http://embriologiainfo.blogspot.com.es/2012/02/clase-35.html>> — <<http://embriologiainfo.blogspot.com.es/2012/04/periodoncio-ii-hueso-alveolar.html>> — <<http://www.uap.edu.pe/intranet/fac/material/11/20102BT11011121110103021/20102BT1101112111010302118200.pdf>> — JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO J. *Histología básica*. Barcelona: Salvat Editores S.A., 1981. — <<http://www.sabelotodo.org/fisiologia/fracturas.html>> — <<http://www.sabelotodo.org/fisiologia/remodelacionosea.html>> — <<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/biogerontologia/materiales-de-clase-1/>>

capitulo-13.-envejecimiento-musculo-esqueletico/13.2-remodelacion-osea> – <<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/biogerontologia/materiales-de-clase-1/capitulo-13.-envejecimiento-musculo-esqueletico/13.2-remodelacion-osea>> – <<http://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n1/11.pdf>> – <<http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/citologia-e-histologia-veterinaria/material-de-clase-1/tema11-tejido-oseo.pdf>> – <<https://eciencia.urjc.es/bitstream/handle/10115/11402/TESIS%20DOCTORAL%20Fco%20Javier%20Vasallo%20Torres.pdf?sequence=1>> – <<http://www.fernandezbodereau.com/media/bodereau-tratamientos-de-superficie-de-implantes.pdf>> – <<http://www.prodontoweb.com.ar/trabajos-de-investigacion/implantes-de-superficie.pdf>> – <http://www.osseo.org/images/PDF%20folder/introduction%20to%20implants_wm.pdf> – <<http://www.implantesdentalesmedicos.com/tipos-de-implantes-dentales-tamano/>> – <<https://dentalimplants.com/history-of-dental-implants.php>> – <<https://dentalimplants.com/>> – <<https://dentalimplants.com/understanding-dental-implants.php>> – <<http://www.clinicairazabal.com/Clinica/wp-content/uploads/2014/03/Tratamiento-de-defectos-mantenedores-de-espacio.pdf>> – <http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=256&Itemid=1> – <<http://hpimplantologia.com/introduccion-sobre-injertos-oseos-en-implantologia-oral-1/>> – Soto GONGORA, S.; TEXIS GONZALEZ, M. G. «Injertos óseos: Una alternativa efectiva y actual para la reconstrucción del complejo cráneo-facial», *Revista Cubana de Estomatología* (2005) [en línea]. <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000100005&lng=es&nrm=iso> – <<http://eprints.ucm.es/20249/1/T34133.pdf>> – <<http://www.osteogenos.com/pdf/catalogos/Cat%C3%A1logo%20OsteoBiol%202011.pdf>> – <<http://academiadeimplantologiadental.mx/Archivos/Biblioteca/Injertos%20oseos%20en%20implantologia.pdf>> – <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652010000100006&script=sci_arttext> – BURGOS, A. «Membranas no reabsorbibles: Una revisión de la literatura». *Acta Odontológica Venezolana* (2005) [en línea]. <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652005000100014&lng=es&nrm=iso> – <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/4/regeneracion_osea_guiada_gbr.asp> – <<http://www.ortoperio.net/documentos/MembranaOK.pdf>> – MATO MATUTE, E. M. «Células madre: un nuevo concepto de medicina regenerativa». *Revista Cubana de Endocrinología* (2004) [en línea]. <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532004000200007&lng=es&nrm=iso> – <<http://www.bioeticanet.info/genetica/RepCelMontoliu.pdf>> – <[http://www.sabermas.umich.mx/archivo/secciones-antteriores/articulos/75-numero-10/149-regeneracion-dental-el-futuro-de-la-odontologia.html](http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/20291/3/C.GrossCELULASMADRE.pdf)> – <<http://www.gacetadental.com/2011/09/investigacion-con-clulas-madre-de-origen-dentario-actualizacin-25547/?instance=1>> – <<http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v16n5/amc150512.pdf>> – file:///C:/Users/Usuario/Downloads/4966-18589-1-PB%20(1).pdf> – <<http://www.gacetadental.com/2014/07/las-celulas-madre-regeneraran-el-hueso-que-se-fija-en-los-implantes-49915/>>.
