

Expansión de corticales con piezo eléctrico.

Rodríguez-Ramírez Guadalupe,* Porrás-Méndez A.**

Resumen

Cuando la anchura ósea no cumple los requisitos mínimos exigidos, las técnicas de expansión crestal son indispensables para la ubicación de fijaciones con predicción. Como norma general, se indica la técnica de expansión crestal para aumentar la anchura de la cresta alveolar si esta es inferior a los 6 mm. Métodos: paciente femenino, acude a la clínica de odontología de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, presentando un defecto seibert I en zona de OD 15, se realiza en fase 2, colgajo a espesor total, corticotomía con piezo eléctrico, expansión de corticales con osteotomos, colocación de implante, aloinjerto DFDBA y membrana de colágeno tipo 1. Resultado: obtuvo una ganancia de 5.2mm de ancho de la cresta, considerándose exitoso.

Palabras clave: Expansión, Cortical, Piezo eléctrico.

When the width does not meet the minimum requirements, the expansion techniques are indispensable for the location of the fixings with prediction. As a general rule, the crestal expansion technique is indicated to increase the width of the alveolar ridge if it is less than 6 mm. Methods: female patient, attended the dentistry clinic of the Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, presenting a defect, seibert, in the area of OD 15, performed in phase 2, full thickness flap, corticotomy with piezoelectric, cortical expansion with osteotomes, implant placement, DFDBA allograft and collagen type 1 membrane. Result: obtained a gain of 5.2mm width of the ridge, considered successful.

Keywords: Expansion, Cortical, Piezo electric.

* Residente del Posgrado de Periodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

** Catedrática de la Especialidad de Periodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Correspondencia: Alejandro Ramos Rodríguez e-mail: perio_ramos@hotmail.com

Recibido: Noviembre 2016 Aceptado: Abril 2017

Introducción

Una de las limitaciones anatómicas más frecuentes en implantología oral, es la atrofia ósea del maxilar superior. Las crestas alveolares estrechas dificultan la confección de los lechos de los implantes, facilitando la aparición de fenestraciones o dehiscencias de las corticales óseas, por lo cual, una calidad y cantidad de hueso óptimo (grosor ideal:1.5-2mm) alrededor de los implantes es determinante para el éxito.¹ Después de la extracción de un solo diente, la cresta muestra una reducción limitada en su dimensión vertical, pero la reducción horizontal es sustancial. Se puede esperar que: se produzca una reducción de hasta el 50% de la anchura original del reborde;² la cantidad de resorción ósea será mayor en el aspecto bucal que en su contraparte lingual / palatal; y una mayor cantidad de reducción del hueso alveolar tendrá lugar en las regiones molares.

El proceso de cicatrización alveolar se divide en tres fases secuenciales: La fase inflamatoria consiste en la formación de coágulo sanguíneo inmediatamente después de la extracción del diente y migración celular inflamatoria, dentro de 2-3 días. La combinación de células inflamatorias, brotes vasculares y fibroblastos inmaduros forma tejido de granulación; reemplazándose gradualmente por matriz provisional de tejido conectivo rica en fibras y células de colágeno, conocida como "Fibroplasia"; dando inicio a la fase proliferativa, representada por la formación del osteón primario,

a las 2 semanas de la extracción, caracterizada por tejido óseo provisional sin capacidad de carga, que será reemplazado con hueso maduro (hueso lamelar y médula ósea).³

El modelado óseo y la remodelación son la tercera y última fase del proceso de cicatrización. El modelado óseo se define como un cambio en la forma y arquitectura del hueso, mientras que el remodelado óseo como un cambio sin variación concomitante en la forma y arquitectura del hueso.³

Una vez terminado el proceso de cicatrización, se podrá continuar con el tratamiento entre 10 y 20 semanas posteriores y observará el llenado óseo radiográfico entre 3 y 6 meses.³ Mientras que la mayoría de los cambios dimensionales que comprenden la cicatrización del alveolo ocurren durante los primeros 3 meses,⁴ la reorganización de la cresta alveolar puede continuar hasta un año después de la extracción.

Para reducir el tiempo del tratamiento y mejorar las condiciones del paciente, se han optado por una serie de tratamientos que brindan la posibilidad de insertar implantes en crestas óseas estrechas, de una forma poco traumática, reduciendo mínimamente el fresado, ha sido posible debido a la introducción de un instrumental adecuado como son los expansores u osteodilatadores.⁵

El propósito de este caso clínico se dio ante la problemática de una anchura ósea que no cumple los requisitos mínimos exigidos. Mediante la técnica de osteodilatación, con piezocirugía¹, se logro la modificación del grosor de la cresta.

Descripción del caso

Femenina de 39 años, acude a la clínica de odontología de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, cuyo motivo de consulta es necesito un implante. Se recolecto la información necesaria para poder realizar un diagnóstico correcto. En los antecedentes personales patológicos se clasifica como ASA I.⁷ En la exploración intraoral, se observan pigmentaciones y restauraciones mal ajustadas, por lo cual se remite con el área de odontología restaurativa (Figura 1). Solicita la realización de un Cone Beam con el templete radiográfico. En el examen clínico, presenta ausencia del OD.15 (Figura 2), se realiza un sondeo periodontal, dando como resultado ausencia de pérdida de inserción y ligeros puntos de sangrado localizados. El diagnóstico periodontal es gingivitis localizada inducida por placa. Se decide comenzar con Fase 1 periodontal con una profilaxis, a las 4 semanas se efectúa la reevaluación. Observando ausencia de sangrado, y disminución en el control de placa O'Leary de 38% inicial a 9% previo a la cirugía. Se indica mejorar la técnica de cepillado al igual que los aditamentos.⁸

Planeación del sitio preoperatoria.: En la zona del OD. 15, presenta defecto Seibert clase I,⁹ división ósea B, Hueso tipo III, grosor vestibulopalatino <6mm, biotopo periodontal mixto, ancho de la encía queratinizada de 6mm, proporción adecuada del radio corona-implante, espacio interoclusal y arcada opuesta. (ver Recuadro 1).¹⁰ Las medidas iniciales marcadas en la tomografía siendo la porción más coronal de grosor con 5.42mm en la parte más coronal, 5.79mm en parte media y 5.68mm en apical de la cresta ósea, con una longitud de 18.35mm (Figura. 3).

Procedimiento quirúrgico: En marzo del 2016, se llevo a cabo la expansión de corticales con colocación inmediata del implante en zona de O.D. 15, además del llenado óseo con Aloinjerto (Biograft) 0.5cc y membrana de colágeno tipo 1 (RCM6) de 15x20mm. Se anestesia con Articaina al 4%, en fondo de saco y paladar, remotas incisiones palatinas (Figura 4) se emplearon para exponer la cresta a través de un colgajo de base hacia vestibular de espesor total (Figura. 5). La incisión palatina fue biselada y colocada aproximadamente a 1 cm de la cima de la cresta alveolar, lo que permitió la



Figura 1. Fotografía frontal inicial. Observando un colapso vestibular en primer cuadrante.



Figura 2. Sitio preoperatorio. Ausencia de provisionales. Restos de cemento temporal en distal del O.D.16, pigmentación mesial de dicho órgano. Tejidos blandos sin edema ni eritema. Colapso vestíbulo palatino en zona de O.D. 15 y 14.

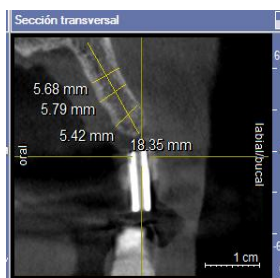


Figura 3. Sección transversal del OD. 15, con templete quirúrgico. Medición del sitio preoperatoria. Observando una distancia vestibulo palatino de 5.42 mm y longitud de 18.35.



Figura 4. Incisión intrasulcular en OD. 13 por distal y mesial del OD. 16, incisión lineal en cresta de zona de O.D. 15. Con hoja de bisturí 15C.



Figura 5. Elevación de colgajo a espesor total, medición del grosor de la cresta alveolar con la sonda periodontal Norte de Carolina, distancia vestibulo-palatino de 3 mm inicialmente.

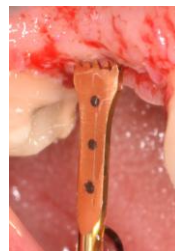


Figura 6. Incisiones con Piezoelectrico con hoja V1, e irrigación en vértice de cresta alveolar, hacia palatino.

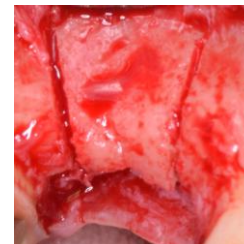


Figura 7. Fractura en tallo verde delimitada por piezo eléctrico. Se observan incisiones vestibular mesial y distal y oclusal.

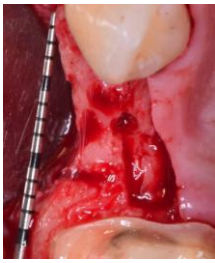


Figura 8. Medición de la distancia vestibular distomesial de OD.15, midiendo 13mm. Realización de muesca en el vértice de cresta alveolar, con ayuda de la fresa piloto (Kit Bone Compression MIS). Incisiones con piezoeléctrico en vértice de la cresta hacia palatino y 2 por vestibular.

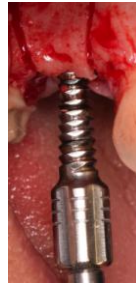


Figura 9. Expansión de corticales con osteotomos.



Figura 10. Colocación del implante MIS seven 4.2x13mm. Observa ganancia de distancia vestibulo palatino, fractura tallo verde, con un total de 8.2mm.



Figura 11. Disminución del colapso por vestibular, distancia distomesial de 11 mm.



Figura 12. Radiografía final del implante. Observando correcta dirección e inserción.



Figura 13. Colocación de tapa de cierre del implante MIS seven. Llenado óseo con 0.5cc de aloinjerto.

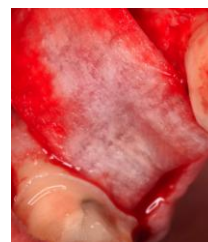


Figura 14. Colocación de membrana de colágeno tipo 1 (RCM6) de 15x20mm.



Figura 15. Cierre primario con sutura de teflón. Se observa el colgajo vestibular con edema.



Fig. 16. Exposición de membrana de colágeno a los 3 días. Sutura con ácido poliglicólico 5-0's en colchonero horizontal y puntos simples.



Fig. 17. Retiro de sutura a los 21 días del proceso quirúrgico inicial. Tejidos sin edema ni eritema.



Fig. 18. Fotografía clínica intraoral a los 6 meses de la primera entrada quirúrgica. Se observa material temporal en O.D. 16. Poca banda de encía queratinizada.

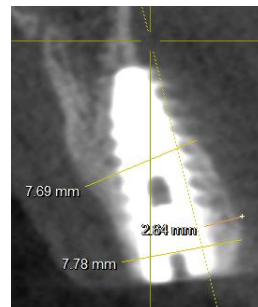


Fig. 19. Medición radiográfica del sitio postoperatorio. Osteointegración del implante al hueso. Se indica ganancia de 2.78 mm de la cresta, observando un ancho de reborde total de 7.98 mm.



Fig. 20. Tornillo de cicatrización MIS, con diámetro de 4.2mm y altura de 3mm, incisión palatinizada, debido a escasa encía queratinizada. Tejidos blandos eritematosos y edema por vestibular y mesial del tornillo.

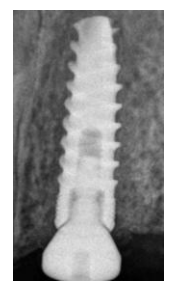


Fig. 21. Radiografía final de colocación de tornillo de cicatrización.

reposición del colgajo para el cierre primario al completarse la expansión.

Se empleó el piezo eléctrico a 60 ciclos, V1 (Figura 6), para delimitar el área a expandir, realizando una fractura en tallo verde, mediante una incisión lineal en el vértice de la cresta ósea y dos incisiones por cara vestibular (Figura 7). Continué la expansión de corticales mediante osteotomos (Kit bone compression MIS). Durante la expansión, la cortical vestibular y palatina fueron soportadas para prevenir la fractura, al igual que se siguió la secuencia específica de instrumentos para asegurar que la expansión tuviera lugar en incrementos graduales. Comenzó con el osteotómo no. 1 hasta el 3 (Figura 8).

Se introdujo en la cresta a aproximadamente 10 mm y se alineó entre ambas corticales y entre los dientes adyacentes para indicar la dirección de la osteotomía propuesta, ayudado de la guía quirúrgica. Al finalizar la secuencia del 1 al 3, se observan las corticales separadas, con un aumento de profundidad y anchura (Figura 9). La creación de la osteotomía permitió que la expansión se realizara sobre una circunferencia más amplia, reduciendo ángulos agudos y la posibilidad de fractura de la placa cortical.

El implante se instaló una vez terminada la expansión con los osteotomos. Se decidió emplear un diámetro de 4.2 mm y longitud de 13 mm. (MIS seven). Se introdujo la fresa 3.5 mm del Kit de implantes, y se instaló el

implante a una velocidad de 20 ciclos. La fijación primaria rígida se obtuvo, considerándola fundamental para el éxito del procedimiento. (Figuras 10, 11 y 12) Al momento de insertar el implante, debido a la dirección, se generó una fenestración a nivel del tercio apical, exponiendo 2 cuerdas del implante, del tercio apical. Se procedió al llenado óseo con 0.5cc de aloinjerto (Biograft) (Figura 13), conteniendo el injerto óseo con una membrana de colágeno tipo 1 (RMC6) de 15x20mm (Figura 14), previamente se diseñó una plantilla para el adosamiento adecuado de esta. Se logró el cierre primario, mediante la liberación de la tensión del colgajo vestibular, realizando un cierre primario con sutura de PTFE con puntos en colchonero horizontal y simples (Figura 15). Se presionó la zona con una gasa por 1 minuto para evitar la formación del coágulo y mejorar la inserción. Se receta Amoxicilina 500mg, una tableta cada 8 horas por 7 días, Ketorolaco 10mg, una tableta cada 8 horas por 5 días y gel de clorhexidina al 0.2%, colocar en el área cada 12 horas por 15 días.

Se logró observar una ganancia en el sitio del O.D. 15, en el grosor vestibulopalatino inicialmente se tenía una distancia de la cima de la cresta ósea de 5.42mm radiográficamente, a la colocación del implante se terminó con un grosor de 8.2mm, eliminándose el colapso de la cortical vestibular desplazándose 2mm.

A los 3 días, se observa exposición de la membrana de colágeno, se realiza irrigación con enjuague de clorhexidina al 0.12%, se anestesia con Articaina al 4%, se colocan puntos en colchonero horizontal y simples en la parte oclusal, con ácido poliglicólico 5-0's (Figura 16). Se solicita continuar con la medicación previa. Se valora a los 15 días post operatorios, observando formación de tejido epitelial, y cierre por segunda intención en el área expuesta. La paciente no informa de molestias en el sitio. Se observa clínicamente leve inflamación y eritema. Presentando las suturas tensión por lo cual se decide mantenerlas 7 días más.

Monitoreo Radiográfico y clínico: El seguimiento clínico se realizó a los 3 días, 15 días, al mes (Figura 17), y así sucesivamente hasta 6 meses (Figuras 18 y 19). El examen clínico implicó, valoración de los tejidos blandos, donde se evaluó presencia de placa dentobacteriana o calculo, apariencia clínica de los tejidos periimplantarios, apariencia radiográfica del implante y estructuras periimplantarias, estatus oclusal, estabilidad de la prótesis temporal, profundidad de sondeo de órganos dentarios adyacentes, exudado, sangrado, confort y función.

Segunda etapa quirúrgica: El implante se dejó integrar durante 6 meses y se expuso a través de una incisión en el aspecto palatal de la cresta. Permitiendo manipular el tejido blando, aumentando el volumen vestibular de encía queratinizada y recrear papilas. Se retiró el tornillo de cierre y fijó tornillo de cicatrización preseleccionado, con diámetro de 4.2mm y altura de 3mm, con conexión estándar (MIS) (Figuras 20 y 21). No hubo necesidad de colocar sutura, se solicitó al restaurador la colocación del provisional.

Discusión

Las primeras descripciones de expansión ósea se deben a Tatum en 1986,¹¹ pero fue en 1994, Summers, quien presentó los primeros osteodilatadores con forma cilíndrica con un diámetro que aumenta progresivamente de un instrumento a otro, de tal modo que la base de cada uno de ellos corresponde con la parte activa del siguiente. Esto permite su introducción en el hueso maxilar y comprimirlo, consiguiendo una mayor densidad ósea para lograr lechos con igual diámetro que el implante.⁴

La cresta ósea requiere que las corticales estén separadas por hueso esponjoso para facilitar la introducción de los expansores de cresta y logren su función.¹²

Santagata y cols. en el 2008, mencionan que una alternativa para evitar la realización de una tomografía es mediante un mapeo óseo, realizando una descripción completa de la anchura del reborde.¹³ Otros autores como, Velasco y cols. reportan que el empleo de una tomografía axial computarizada es necesaria, tanto para la valoración de las proporciones óseas como para la colocación del implante, evaluando la dirección adecuada de la guía quirúrgica.¹⁴

El uso de los expansores u osteotomos forman el lecho implantario y son especialmente útiles en el maxilar superior, porque el hueso esponjoso permite la perforación, compresión lateral y expansión del hueso adyacente, permitiendo colocar los implantes inmediatamente dentro del lecho creado.¹⁵ Al mismo tiempo la cortical vestibular puede ser recontorneada, mejorando la estética, principalmente en las situaciones de reemplazar solo un diente.¹⁶

Montero y cols. realizaron un estudio retrospectivo en el 2012, reportando que en el maxilar superior se consiguen expansiones de hasta 4 mm, en contraste con la mandíbula, debido a la mayor rigidez de las corticales, permiten una expansión limitada de 1,5 mm.¹⁷

Los instrumentos utilizados para esta técnica consisten en expansores de cresta, cilindricos roscados, formadores del alvéolo correspondientes a la implantación de diámetro, de forma redonda en sección transversal.¹⁸ Actualmente existen diferentes diseños de osteotomos como el diseño del extremo apical o diferentes calibres, que se adaptan a los diversos sistemas de implantes.¹⁹

En el presente caso clínico se consiguió una ganancia a la expansión y colocación del implante. Teniendo una medición inicial vestibulopalatino de 3 mm clínicamente (medición con sonda periodontal, en zona coronal de la cresta ósea), al finalizar con 8.2 mm (inmediatamente post operatorio).

El postoperatorio muestra una adecuada cicatrización de los tejidos blandos, sin indicios de molestia; en la evaluación radiográfica se percibe la osteointegración del implante al hueso; en las mediciones se indica una ganancia de 2.78 mm de la cresta, observando un ancho de reborde total de 7.98 mm en la tomografía axial computarizada a los 6 meses.

Se realizó una reentrada quirúrgica, a los 6 meses,²⁰ para la colocación del tornillo de cicatrización de 3 mm, mediante una incisión lineal hacia palatino, sin elevación de colgajo; los tejidos previamente se observan sin presencia de edema, eritema y durante la cirugía se comprobó la estabilidad secundaria del implante. Radiográficamente se observa adecuadamente la inserción del tornillo de cicatrización con el implante. Considerándose un tratamiento exitoso.

Concluyendo que la simultánea expansión de cortical y colocación de implante se puede obtener en una sola cirugía, en zona edéntula, con grosor de 2-3mm. En este caso se consiguió una ganancia de 2.78 mm.²¹ La técnica de colgajo óseo se ha utilizado con éxito con el empleo del piezo eléctrico desde 1988.^{22,23}

La técnica de expansión de corticales con piezo eléctrico, es un procedimiento estudiado, donde la cicatrización periimplantaria es predecible en un ambiente protegido y bien vascularizado. Se ha demostrado que la expansión con osteotomos tiene poca morbilidad y excelentes resultados.^{24,25} Además que la oseointegración del implante en una etapa temprana, es un beneficio del uso de esta técnica por el incremento del contacto hueso-implante.²⁶ Los estímulos ultrasónicos aceleran la cicatrización de fracturas hasta en un 40%, promoviendo la proliferación celular, migración y síntesis de matriz a través de un mecanismo no resuelto.²⁷

Cuadro 1.

Zona	División ósea	Evaluación	Adecuada	Inadecuada	Observaciones
OD 15	B	Calidad ósea	*		Hueso tipo III
		Cantidad ósea		*	Grosor <6mm
		Biotipo	*		Mixto
		Encía insertada	*		6mm
		Espacio interoclusal	*		
		Radio corona-implante	*		
		Arcada opuesta	*		

A diferencia de un instrumento rotatorio que afecta a los tejidos tanto blandos como duros, y no promueve la angiogénesis como el ultrasonido.²⁸

Agradecimientos

El presente reporte de caso clínico fue realizado bajo la supervisión del C.D.E.E.P. Armando Porras Méndez y del Mtro. Enrique Edgardo Huitzil Muñoz, a quienes me gustaría expresar mi más profundo agradecimiento, por hacer posible la realización de este trabajo. Además, de agradecer su paciencia, tiempo y dedicación que tuvieron para que esto saliera de manera exitosa.

Referencias

1. Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24(suppl):237-259.
2. Braganca LK, Díaz F. Colocación de implante mediante expansión ósea y carga inmediata. *Gaceta Dental*. 2012;234:2-12.
3. Araújo M, Silva CO, Misawa M, Sukekava F. Alveolar socket healing: what can we learn?. *Periodontology* 2000. 2015; 68:122-134.
4. Kang T, Fien MJ, Gober D, Drennen CJ. A modified ridge expansion technique in the maxilla. *Compendium*. 2012; 33(4): 250-255
5. Padros A, Pendemonte E, Padellés E, Benet O, Arano JM. Surgical alternatives for the expansion of narrow crest. *Rev. Esp. Odontostomatológica de Implantes* 2005;13(1):7-12
6. Vercellotti T. Piezoelectric surgery in implantology: a case report – a new piezoelectric ridge expansion technique. *Int J of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2000;20(4):359-365.
7. American Society of Anesthesiologists. ASA Physical Status Classification System Accessed. The Cleveland Clinic Foundation. 1995.
8. O'Leary T.J, Drake RB, Naylor JE. The Plaque Control Record. *J Periodontol*. 1972 Jan;43(1):38.
9. Seibert JS. Treatment of moderate localized alveolar ridge defects. Preventive and reconstructive concepts in therapy. *Dent Clin North Am*. 1993;37:265-280.
10. Mish CE, Judy KW. Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. *Int J Oral Implantol*. 1987;4:7-13.
11. Tatum H. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986;30:207-229.
12. Koo S, Dibart S, Weber HP. Ridge splitting technique with simultaneous implant placement. *Compendium Contin Educ Dent*. 2008;29(2):106-110.

13. Sethi A, Kaus T. Maxillary ridge expansión with simultaneous implant placement: 5-year results of an ongoing clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implant.* 2000;15:491-499.
14. Sethi A, Sochor P. Predicting esthetics in implant dentistry using multiplanar angulation: A technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995;10:485-490.
15. Lewis SG, Llamas D, Avera S. The UCLA abutment: A four-year review. *J Prosthet Dent* 1992;67:509-515.
16. Santagata M, Guariniello L, D'Andrea A, Tartaro GP. Single-tooth replacement in the esthetic zone with ridge expansión osteotomy: A clinical report and radiographic results. *J Oral Implantology.*2008;34(4):219-222.
17. Velasco E, Pérez O, Pato J, Lorrío JM, Cruz JM. La expansión ósea en la implantología oral. *Av Periodon Implantol.* 2008; 20(2): 95-101.
18. Wilson DJ. Ridge mapping for determination of alveolar ridge width. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1989;4:41-43.
19. Montero J, López-Valverde A, Gómez R. A retrospective study of the risk factors for ridge expansion with self-tapping osteotomes in dental implant surgery. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.* 2012; 27(1):203-210.
20. Dene L. Ridge expansion and immediate implant placement in the esthetic zone. *NYSMJ.* 2010:28-31.
21. Humphrey S. Implant Maintenance. *Dent Clin N Am.* 2006; 50: 463-478.
22. Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontol.* 1976; 47:256-269
23. Basa S, Varol A, Turker N. Alternative bone expansion technique for immediate placement of implants in the edentulous posterior mandibular ridge: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19:554-558.
24. Kaufman E, Wang Peter D. Localized vertical maxillary ridge augmentation using symphyseal bone cores. A technique and case report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:293-298.
25. Bowen A, García N, Nasimi A, Arnáiz FJ. Cirugía guiada piezoeléctrica. *Gaceta dental.* 2012; 233:161-169.
26. Duncan JM, Westwood M. Ridge widening for the thin maxilla. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:224-227.
27. Hahn J. Clinical uses of osteotomes. *J Oral Implant.* 1999;25(1): 23-29.
28. Di Alberti L, Donnini F, Di Alberti C, Camerino M. A comparative study of bone densitometry during osseointegration: Piezoelectric surgery versus rotary protocols. *Quintessence Int* 2010;41(8):639-644.