RCOE 2019;24(1): 22-29

Fractura vertical: Socket Shield e injerto autólogo de dentina

*Beca Campoy T**

RESUMEN

La cantidad de biomateriales diseñados para facilitar la regeneración ósea guiada no deja de crecer y mejorar. Desde materiales sintéticos a derivados animales, existen muchos soportes para lograr grandes resultados, aunque es el material autólogo, en muchos casos, el componente principal de nuestros protocolos, por sus características de osteogenicidad, osteoconducción y osteoinducción. Mientras que los dentistas tienen ante si uno de los materiales autólogos regenerativos más increíbles y menos usado, hasta ahora, el diente propio. Junto con las técnicas mínimamente invasivas y aprovechando el poder regenerativo que encierra el propio diente del paciente, intentaremos cambiar el paradigma y ofrecer una alternativa razonable a las técnicas más arriesgadas y con mayor morbilidad para el paciente.

Palabras clave: *injerto autólogo, injerto de dentina, fractura vertical, escudo alveolar, transformador de diente.*

ABSTRACT

The amount of biomaterials designed to facilitate guided bone regeneration does not stop growing and improving. From synthetic materials to animal derivatives there are many supports to achieve great results, although it is the autologous material, in many cases, the main component of our protócolos, for its characteristics of osteogenicity, osteoconduction and osteoinduction. While dentists have before us one of the most incredible regenerative autologous materials and least used, until now, of all, the own tooth. Along with minimally invasive techniques and taking advantage of the regenerative power that encloses the patient's own tooth, we will try to change the paradigm and give a reasonable alternative to more risky techniques and with greater morbidity for the patient

Key words: *autologous graft, dentin graft, vertical fracture, socket shield, tooth transformer.*

Las fracturas verticales en un diente endodonciado representan una complicación relativamente frecuente. Su extensión es longitudinal a lo largo de la raiz dental, pudiendo ser completa o incompleta, afectando a esmalte, dentina, cemento y pulpa.

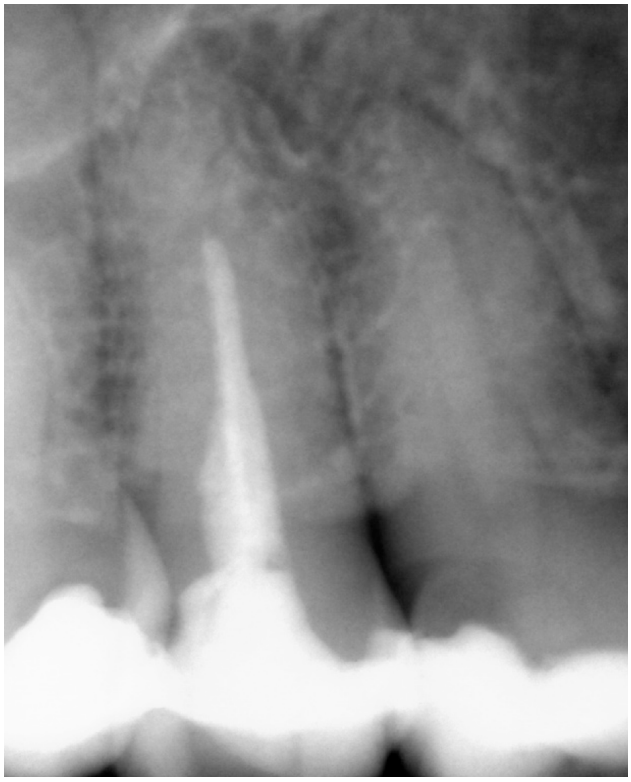
Los dientes tratados endodónticamente son más propensos a la extracción debido principalmente a la destrucción cariosa no restaurable y, en menor medida, a razones relacionadas con la endodoncia, como el fallo endodóntico, fractura vertical, o perforación iatrogénica[1]. Ante el estrés masticatorio, los dientes anatómicamente curvos o con raíces y conductos radiculares ovalados, (premolares superiores o inferiores), son más susceptibles a presentar fracturas verticales, razón que soporta aumento en la incidencia para los premolares inferiores (11.5%) y superiores (17.5%)[2]. No obstante, la incidencia de fracturas verticales aumenta en dientes con retratamiento endodóntico de manera muy significativa, como resultado del retratamiento intraconducto, y el debilitamiento de la dentina consecuente[3].

Ante esta situación clínica, la opción más contemplada para el tratamiento de dicha condición suele ser la extracción de la pieza fracturada, desencadenando una serie de fenómenos que repercutirán en la remodelación del alveolo produciéndose cambios volumétricos en los primeros meses[4]. En el año 2005 Araujo y Lindhe llegaron a la conclusión de que se desconocía el motivo por el cual el hueso fascicular se reabsorbía tras la exodoncia de la pieza correspondiente, pero a día de hoy sabemos que este hueso es altamente dependiente del diente, gracias a su ligamento periodontal y a la vascularización del mismo, que le nutre y mantiene en el tiempo[5].

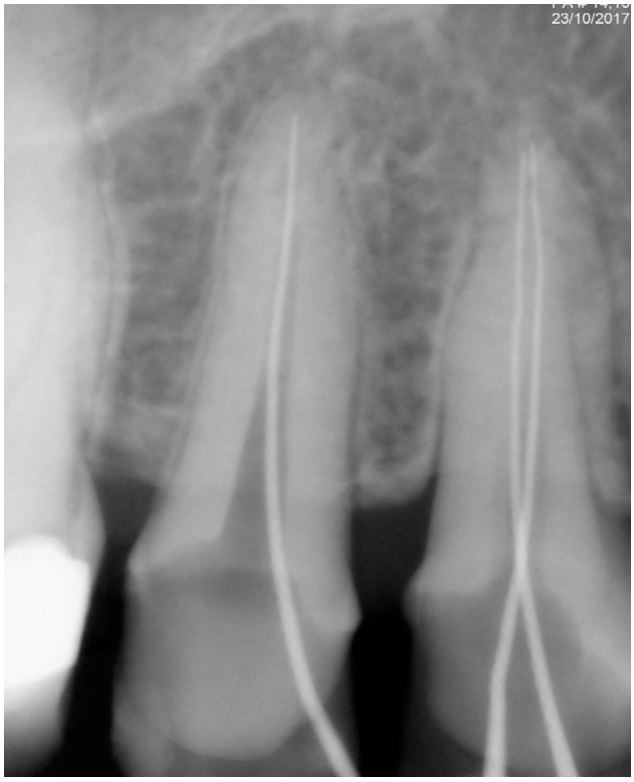
El uso de la técnica del escudo alveolar (socket shield) es un método que se ha impuesto en nuestra práctica diaria por la facilidad de preservar la anchura y altura del alveolo al dejar en contacto con la pared vestibular del alveolo un fragmento de la raíz del diente, conservando de esta forma el ligamento periodontal y perpetuando su irrigación[6].

* Profesor del master de Cirugía Bucal e Implantología. Universidad Francisco de Vitoria

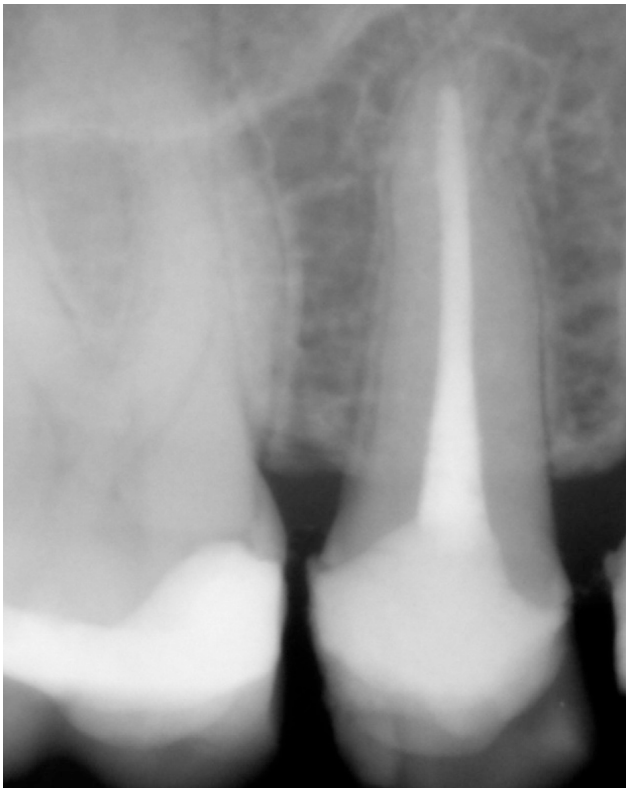
Correspondencia: Dr. Tomás Beca Campoy
Avenida Francisco Pi y Margall 7,
portal A, 1ºA. 28050 Madrid
Correo electrónico: doctorbeca@gmail.com



Imágen 1.



Imágen 2.



Imágen 3.

Imágen 4.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 52 años de edad que acude a la consulta refiriendo dolor en el primer cuadrante. A la exploración se observa que la pieza 14 presenta un tratamiento endodóntico que ha quedado sin llegar al ápice, mientras que la pieza 15 tiene una reconstrucción filtrada que ha afectado a la pulpa. Se realizan ambos tratamientos, una reendodoncia del 15 y una endodoncia en 14. La paciente rechaza portar una corona en ninguno de los dientes siendo consciente del riesgo de fractura ante la magnitud de las reconstrucciones que se realizaron (*Imágenes 1-5)*.

Dos meses y medio más tarde la paciente vuelve a consulta por molestias de nuevo en el primer cuadrante, pero esta vez de menor magnitud. A la exploración se observa una fractura vertical del 15 con desplazamiento, procediéndose a su retirada. Se esperaron 2 semanas por deseo de la paciente antes de empezar el tratamiento, tiempo en el que el epitelio palatino mejoró su cicatrización *(Imágenes 5-8)*.

Se procede a la decoronación del 15 llegando a dejar únicamente la raíz, en la cual se realiza una hemisección, retirando de la manera más atraumática posible la porción palatina de la misma junto a su parte apical, ya que es en esta donde se concentra el cemento celular, llamado así por la presencia de cementocitos en su superficie, que lo distingue del resto del cemento acelular por su ausencia[7]. Siempre que existe una lesión periapical se origina desde la única zona celular presente en la misma, la raíz. Es por este motivo por el que extraemos esta parte, disminuyendo el riesgo significativamente de infecciones derivadas de las células presentes en esta porción de la raíz. Se respetó el festoneado gingival, permitiendo que la integridad de la encía queratinizada ofreciera una protección extra a nuestro tratamiento.

Imágen 5.

Imágen 7.

Imágen 6.

Imágen 8.

Una vez comprobada la integridad del escudo alveolar, asegurándonos de la ausencia de movimiento, y su correcto desgaste hacia apical, dejándolo ligeramente infracrestal para ayudar en la prevención de la reabsorción crestal, en sentido corono-apical, nos centramos en la longitud de la raíz extraída (13 mm) para poder seleccionar el implante más adecuado en longitud. Iniciamos nuestra secuencia de fresado con un implante Unitite de S.I.N de 3, 5 X 11, 5 mm (buscando la correcta paralelización y un anclaje mas hacia palatino, permitiéndonos un espacio o gap entre nuestro implante y el escudo alveolar *(Imágenes 9-11)*.

Una vez que hemos extraído la raíz, eliminado la gutapercha de sus conductos, y limpiado completamente toda su superficie, procedemos a tratar mecánicamente los fragmentos obtenidos, libres de la hidroxiapatita del esmalte, para intentar buscar la mejor granulometría posible. Para este fin se empleó un machacador de hueso y se realizaron varios impactos con martillo quirúrgico hasta obtener la dentina en polvo. Dentro de la dentina se busca liberar las BMPs y el colágeno tipo 1 que se encuentran en forma cristalizada [8]. El principal problema es el tamaño de la partícula obtenida en el molido, ya que con certeza sabemos que no se encuentra entre los 0,4-0,8 mm necesarios para su correcta asimilación por parte del organismo. Factores que disminuirán también el aporte correcto de BMPs y colágeno tipo 1 serán:

- Traumatismo de los fragmentos.
- Recalentamiento.

Para mejorar el pronóstico de nuestro tratamiento humectamos la dentina molida con una mezcla de antibiótico que inhibe las betalactamasas de las bacterias resistentes a la penicilina, se trata de la asociación de piperacilina y tazobactam[9] que, vehiculizada mediante ácido hialurónico, el cual es empleado en procesos regenerativos y tiene una reabsorción total por parte del organismo, nos permite manejar la mezcla de manera más cómoda y llevarla al alveolo, donde la introducimos en el gap existente entre implante y escudo alveolar, y cubrimos con esponjas de fibrina, realizando puntos colchoneros horizontales y dejando que cicatrice por segunda intención *(Imagen 12)*.

Imágen 9.

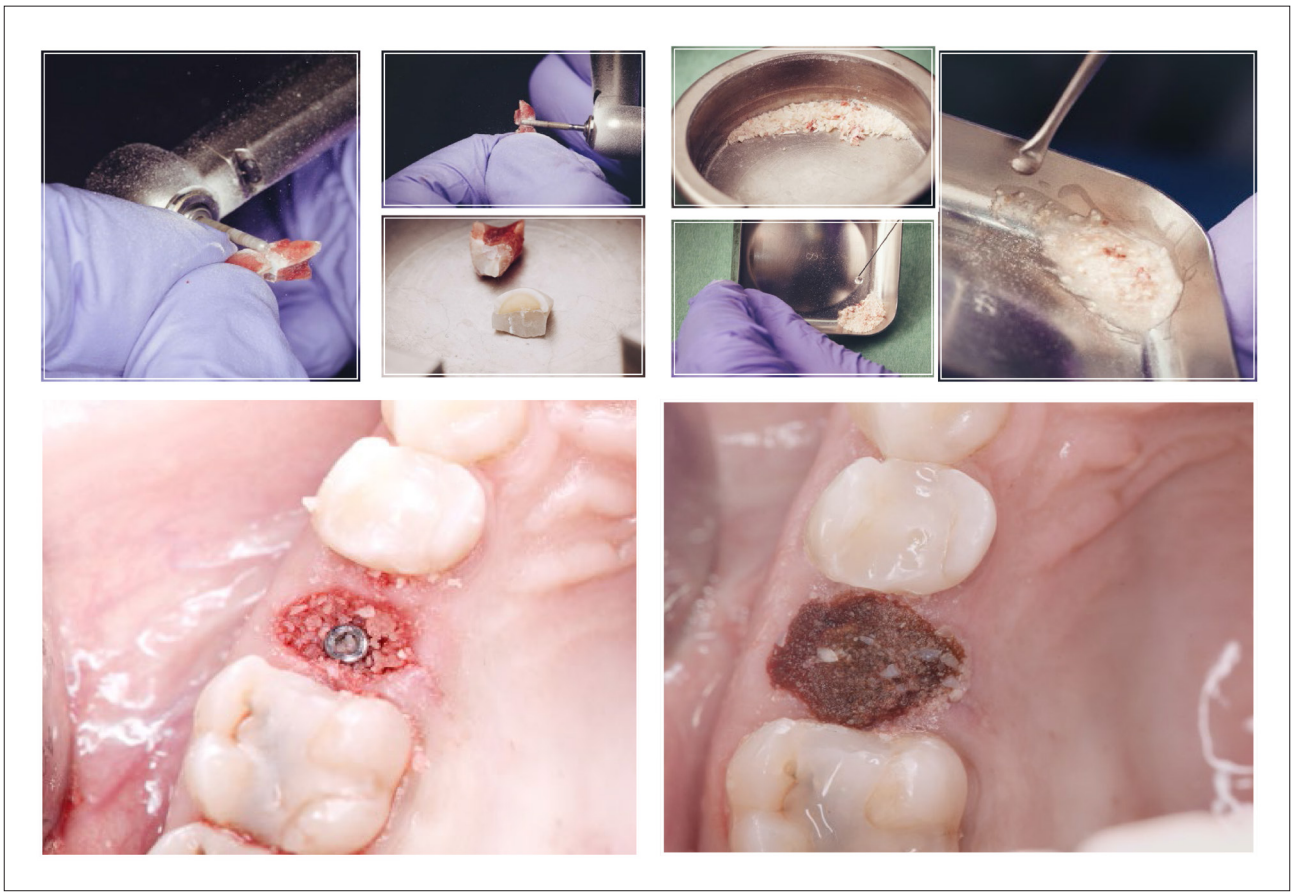
Imágen 10.

Imágen 11.

Observamos la rx periapical inmediata con el escudo alveolar y la colocación de nuestro implante Unitite que, gracias a la morfología de su tornillo de cierre, nos va a permitir que el cierre epitelial se realice más rápido al ocupar un espacio en el centro del alveolo, ya que tratamos de buscar la cicatrización del tejido blando cuanto antes para que empiecen los procesos regenerativos del hueso [10]. La cicatrización del epitelio alrededor del tornillo de cierre se aprecia distinta al resto de la encía queratinizada en un primer momento debido a que por el tamaño de partícula empleado y falta de homogeinidad, la dificultad de los fibroblastos para poder empezar a reparar este tejido es mayor, tardando más en el tiempo que si hubiéramos obtenido una partícula homogénea y de un tamaño entre 0,4-0,8 m. Podemos ver como debido a el cambio de plataforma porporcionado por el tornillo de cierre, la superficie del implante recubierta por nano hidroxiapatita, y el cierre final de los tejidos blandos, conseguimos un hueso de aspecto corticalizado que se posiciona por encima del implante, y nos permite aprovechando el transepitelial, asegurar para un futuro lo que creemos será una integridad a largo plazo de este caso *(Imágenes 13 y 14).*

Este tratamiento ha sido mejorado a día de hoy mediante distintas tecnologías, ya que los problemas que se derivan del uso de dentina como material autólogo enfocado a la regeneración ósea se concentran en:
1. Cantidad de BMPs y colágeno tipo 1 disponibles tras el procesado del diente.
2. Protocolo para el uso del diente del paciente, sabiendo cuando usarlo, que partes aprovechar y qué vamos a obtener si usamos corona también.
3. Error producido por el factor humano, al no estandarizar procedimientos y líquidops empleados para descristalizar correctamente BMPs y colágeno tipo 1.

La existencia de nuevos dispositivos médicos en el mercado[11], actualizados y que facilitan la obtención de los elementos necesarios para crear la deseada osteinducción y osteoconducción de gran calidad, nos permiten aprovechar uno de los recursos más desaprovechados por los profesionales, el propio diente, permitiéndonos tener un control total sobre el procesado del diente, eliminando el riesgo de error por el manejo humano y estandarizando al fin los procedimientos de obtención.

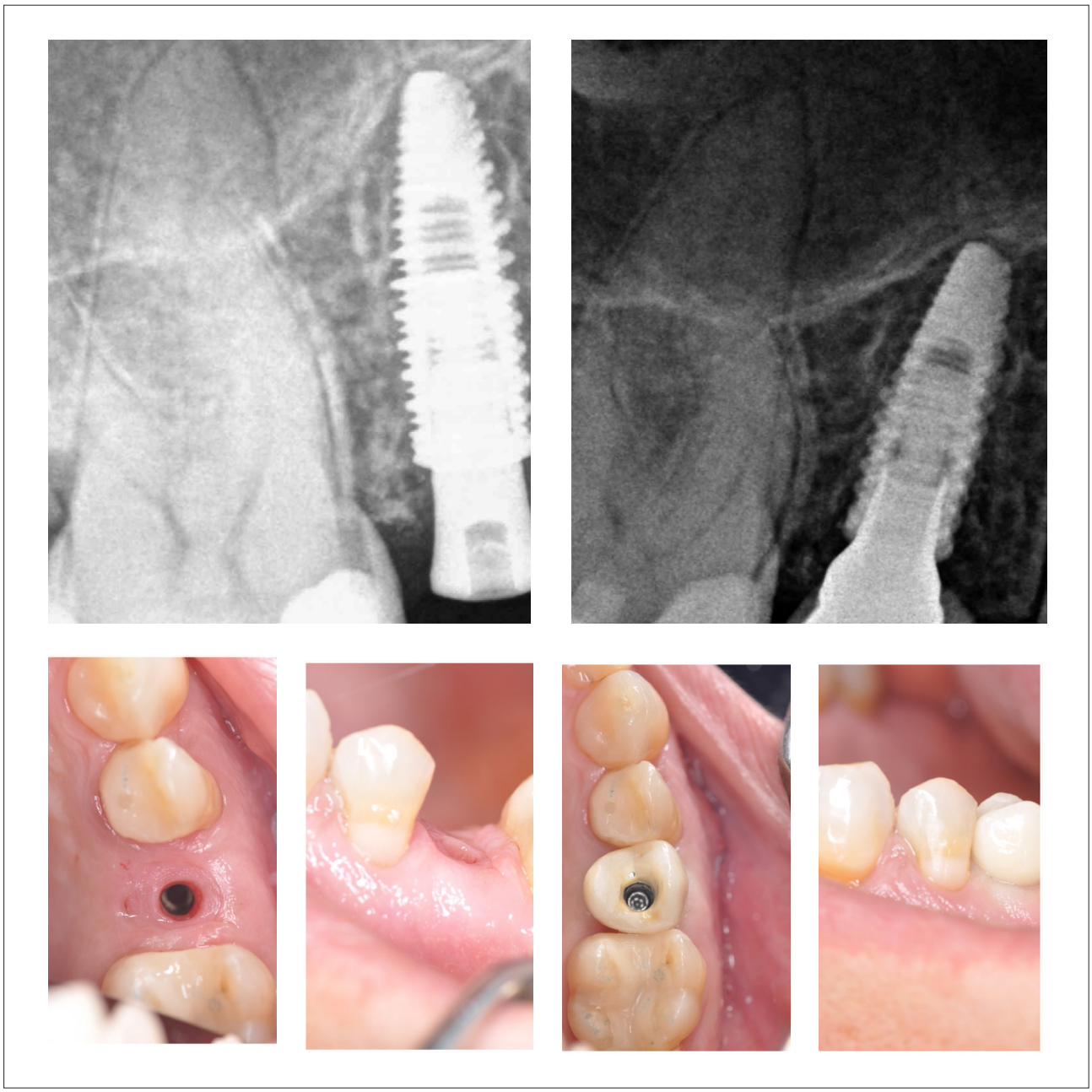


Imágen 12.

imágen 13.

CONCLUSIÓN

El uso de material autólogo proveniente del paciente es considerado como fuente de primera elección para su uso en procedimientos de regeneración ósea guiada siempre que sea posible. Frente a técnicas convencionales, donde se necesita una zona donante en el mismo momento quirúrgico (línea oblicua externa de la mandíbula, mentón, etc) aumentando la morbilidad del paciente, se pretende buscar una manera de minimizar el postoperatorio ya que es la misma zona a intervenir la que dona material para su regeneración, basándose en el potencial reparador que ofrecen las BMPs y el colágeno tipo 1 que se encuentran cristalizados en el interior del diente. De manera mecánica hemos podido obtener muy buenos resultados mezclando el diente triturado junto a un antibiótico que ha humectado y ayudado a vehiculizar todo el biomaterial (piperacilina/tazobactam y ácido hialurónico),



imágen 14.

pero sabemos que el verdadero potencial se hubiera podido lograr con el uso de nuevos dispositivos médicos, que eliminan el error humano en el procesado del biomaterial ayudándonos a dar un salto evolutivo significativo para estandarizar resultados y aprovechar mejor el potencial del diente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Yehdua Z, Vadim S, Ron B, Robert S. Analysis of factors related to extraction of endodontically treated teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106: e31-e35.
2. Karygianni L, Krengel M, Winter M, Stampf S, Wrbas KT. Comparative assessment of the incidence of vertical root fractures between conventional versus surgical endodontic retreatment. *Clin Oral Invest* 2014; 18: 2015– 2021.
3. Shemesh H, Roeleveld AC, Wesselink PR, Wu MK. Damage to root dentin during retreatment procedures. *J Endod* 2011; 37: 63-6.
4. Araujo, M. G., & Lindhe, J. (2005). Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology*, 32(2), 212–218.

imágen 15. Tooth Transformer.

5. The socket-shield technique: a proof-of-principle report Hu¨rzeler MB, Zuhr O, Schupbach P, Rebele SF, Emmanouilidis N, Fickl S. The socketshield technique: a proof-of-principle report. *J Clin Periodontol* 2010; 37: 855–862.
6. Bäumer, D., Zuhr, O., Rebele, S., Schneider, D., Schupbach, P., & Hürzeler, M. (2013). The Socket-Shield Technique: First Histological, Clinical, and Volumetrical Observations after Separation of the Buccal Tooth Segment - A Pilot Study. Clinical Implant Dentistry and Related Research, 17(1), 71–82.
7. Rosa, Lauro Gilberto Nunes da, Estudio histopatológico de las reabsorciones cemento-dentinarias de la región apical de los dientes humanos extraídos con lesión crónica en el periapice, *Avances en odontoestomatología*. Madrid. VOL 19, no 2 (marzo/abr 2003), p 63-73.
8. Nampo T, Watahiki J, Enomoto A. A new method for alveolar bone repair using extracted teeth for the graft material. *J Periodontol* 2010; 81: 1264-72.
9. Clinical and microbiological results following nonsurgical periodontal therapy with or without local administration ofpiperacillin/tazobactam Marc Lauenstein & Marion Kaufmann & G. *Rutger Persson Clin Oral Investig.* 2013 Sep;17(7):1645-60. doi: 10.1007/s00784-012-0856-4. Epub 2013 Jan 20.
10. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. Cardaropoli G1, Araújo M, Lindhe J. *J Clin Periodontol.* 2003 Sep;30(9):809-18.
11. Elio Minetti, Marco Berardini, Paolo Trisi. A new tooth processing apparatus allowing to obtain dentin grafts for bone augmentation: The Tooth Transformer. https://opendentistryjournal.com/VOLUME/13/PAGE/6