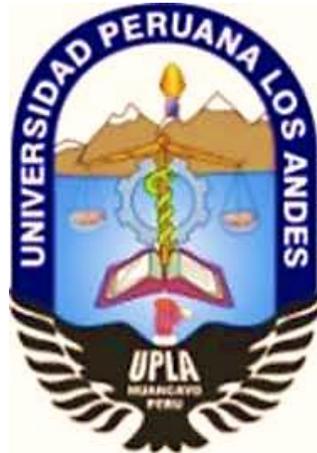


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

TÍTULO : APLICACIÓN CLÍNICA DEL B-FOSFATO TRICÁLCICO POST EXODONCIA DE UNA PIEZA DENTARIA RETENIDA

Para optar : El Título profesional de Cirujano Dentista

Autor : Bachiller Jorge Neyser Polaca Huaman

Asesor : Mg. Chirstian Willy López Gonzales

Línea de Investigación Institucional: Salud y Gestión de la Salud

Huancayo - Perú

2021

DEDICATORIA:

A mis padres quienes supieron enrumbar mi camino por las intrincadas sendas universitarias de la especialidad de Odontología. Mis respetos y cariño.

AGRADECIMIENTO:

A mis docentes que no escatimaron esfuerzo alguno, para transmitir sus valiosos conocimientos, los mismos que han marcado un derrotero de conocimientos y praxis ideal.

CONTENIDO

CAPITULO I

| | |
|---------------------|---|
| DEDICATORIA..... | 2 |
| AGRADECIMIENTO..... | 3 |
| CONTENIDO..... | 4 |
| RESUMEN-..... | 6 |
| ABSTRACT..... | 7 |

CAPITULO II

| | |
|---|----|
| 2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 8 |
| 2.2 MARCO TEÓRICO..... | 9 |
| 2.3.1 ANTECEDENTES | 9 |
| 2.3.2 BASES TEÓRICAS O CIENTÍFICAS..... | 11 |
| A. Formación ósea..... | 11 |
| B. Defectos óseos de los maxilares..... | 12 |
| C. Injertos óseos..... | 12 |
| D. Beta fosfato tricálcico..... | 13 |
| 2.3 OBJETIVOS..... | 14 |

CAPITULO III

| | |
|--------------------------------------|----|
| 3.1 DESARROLLO DEL CASO CLÍNICO..... | 15 |
| 3.1.1 HISTORIA CLÍNICA..... | 15 |
| 3.1.2 EXAMEN CLÍNICO GENERAL..... | 15 |
| 3.2. DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO..... | 16 |
| 3.3 DIAGNOSTICO DEFINITIVO..... | 16 |

CAPITULO IV

| | |
|---|-----------|
| 4.1 PLAN DE TRATAMIENTO INTEGRAL | 17 |
| 4.2. PRONÓSTICO..... | 17 |
| 4.3 PLAN DE CONTROL Y MANTENIMIENTO..... | 19 |

CAPITULO V

| | |
|---------------------------|-----------|
| CONCLUSIONES | 20 |
|---------------------------|-----------|

CAPITULO VI

| | |
|--|-----------|
| APORTES..... | 21 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 22 |
| ANEXOS..... | 23 |

RESUMEN

En las ciencias odontológicas, se conoce que, el insuficiente volumen óseo en los maxilares es una limitación para la puesta de implantes cuando se requiera de una rehabilitación bucal. Además de ello, no resulta funcional ni estético para realizar tratamientos que consideran la colocación de puentes fijos y removibles. Es así que, con la finalidad de mantener el ancho como la altura de los rebordes alveolares se tiene que recurrir a múltiples técnicas utilizando materiales como son: hueso autólogo, hueso liofilizado, hueso bovino y otros materiales sintéticos, tales como la hidroxiapatita, vidrio bioactivo, fosfato tricálcico e incluso combinándose con membranas reabsorbibles y no reabsorbibles. Aun cuando el hueso autólogo se considera la mejor opción para lograr la regeneración ósea, gracias a sus propiedades osteoinductoras y osteogénicas muestra algunas desventajas, cuando se necesita un volumen considerable de hueso. De otro lado, los injertos de origen animal han significado otra alternativa en el tratamiento de conservación de reborde alveolar posexodoncia, empero la inmunogenicidad y la posibilidad de contaminación microbiana hace no perfectible su uso. Del mismo modo, debemos precisar que los materiales aloplásticos se constituyen como substitutos óseos sintéticos, tales como el fosfato tricálcico beta, que se convierte en un material sumamente biocompatible, reabsorbible y osteoconductor, puesto que, según la bibliografía existente, muestra resultados ideales en la reparación clínica de defectos óseos en tratamiento periodontales, como relleno óseo en los espacios resultantes alrededor de los implantes colocados posexodoncia, en cirugía para elevación del seno maxilar y colocación posterior de implantes dentales y como relleno óseo posterior a la enucleación de quiste en los maxilares. El propósito del presente trabajo clínico, fue establecer los procedimientos adecuados para la aplicación clínica de β fosfato cálcico como injerto óseo post exodoncia de canino retenido (2.3), analizando sus resultados y efectos posteriores. Concluimos que, el β -fosfato tricálcico se constituye como un biomaterial con alta capacidad osteoconductor, pudiendo por lo tanto ser empleado en regeneración ósea con resultados altamente exitosos. Consecuentemente se convierte como una alternativa para aplicarla en cirugías de implantes inmediatos, en rebordes atróficos, así como en la elevación de piso de seno maxilar.

Palabras clave: Injerto óseo, regeneración ósea, β -fosfato tricálcico y canino retenido.

ABSTRACT

In the dental sciences, it is known that insufficient bone volume in the jaws is a limitation for the placement of implants when oral rehabilitation is required. In addition, it is not functional or aesthetic to perform treatments that consider the placement of fixed and removable bridges. Thus, in order to maintain the width and height of the alveolar ridges, multiple techniques have to be used using materials such as: autologous bone, lyophilized bone, bovine bone and other synthetic materials, such as hydroxyapatite, bioactive glass, tricalcium phosphate and even combining with resorbable and non-resorbable membranes. Although autologous bone is considered the best option to achieve bone regeneration, thanks to its osteoinductive and osteogenic properties it shows some disadvantages when a considerable volume of bone is required. On the other hand, grafts of animal origin have meant another alternative in the post-exodontic alveolar ridge conservation treatment, however the immunogenicity and the possibility of microbial contamination make their use impossible. In the same way, we must specify that alloplastic materials are constituted as synthetic bone substitutes, such as beta tricalcium phosphate, which becomes a highly biocompatible, resorbable and osteoconductive material, since, according to the existing bibliography, it shows ideal results in the clinical repair of bone defects in periodontal treatment, such as bone filling in the resulting spaces around implants placed post-extraction, in surgery to lift the maxillary sinus and subsequent placement of dental implants and as bone filling after cyst enucleation in the maxillae. The purpose of this clinical work was to establish the appropriate procedures for the clinical application of calcium phosphate as a post-extraction bone graft of a retained canine (2.3), analyzing its results and subsequent effects. We conclude that β -tricalcium phosphate is constituted as a biomaterial with high osteoconductive capacity, therefore it can be used in bone regeneration with highly successful results. Consequently, it becomes an alternative to be applied in immediate implant surgeries, in atrophic ridges, as well as in the elevation of the maxillary sinus floor.

Key words: Bone graft, bone regeneration, β -tricalcium phosphate and retained canine.

CAPITULO II

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuando se practica una exodoncia de un elemento dentario retenido, comúnmente queda un vacío grande de tejido óseo sin rellenar, esta situación genera debilidad en las maxilas (1) así mismo, se conoce que la aposición ósea es de desarrollo lento, cuando el paciente frisa encima de los cuarenta años o en todo caso cuando está padeciendo de una enfermedad sistémica; por ello, los cirujanos maxilofaciales, se preocuparon en las últimas décadas en remediar dicha circunstancia, recurriendo en primera instancia a los rellenos óseos empleando recursos naturales o materiales sintéticos que reemplacen convenientemente, huesos. (2). Es decir, buscaron biomateriales de relleno óseo compatibles a un satisfactorio tratamiento quirúrgico posexodoncia.

Debemos tener en claro que luego de practicar una exodoncia de pieza dentaria retenida, se presentan defectos óseos maxilares de significativa magnitud, la misma que definitivamente dificultan la fase de recuperación después de la intervención, al advertirse insuficiente volumen óseo. (3) Consecuentemente, han surgido múltiples técnicas quirúrgicas a través del empleo de injertos de hueso autólogo de origen animal, así como también injertos sintéticos que se aplican en tratamientos con implantes oseointegrados (4). El problema, queda formulado a través de las siguientes interrogantes: ¿El procedimiento más adecuado en la implementación de tejido óseo de regeneración, posexodoncia de un elemento dentario impactado es? Y ¿Qué clases de tejido óseos de regeneración son los más empleados en estos procedimientos quirúrgicos?

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 ANTECEDENTES

A. En la Universidad Particular San Martín de Porres, Lima, Pareja, M. et al (5) desarrollaron una investigación sobre la Fosfato tricálcico β como material de injertos óseos, teniendo como objetivo primordial, plasmar una y establecer las características básicas de la beta fosfato tricálcico que siendo un material aloplástico se emplea en injertos a realizar en el área de periodoncia e implantología. Hasta la actualidad, se vienen utilizando una tipología variada de materiales para estos menesteres, como los autólogos, los aloinjertos, los injertos heterólogos y básicamente los recursos aloplásticos. Precisan que, todos esos recursos tienen características disímiles que los convierte en diversas alternativas para el tratamiento de defectos óseos, así como materiales complementarios que posibiliten la colocación de implantes urgentes e inmediatos o también en rebordes atróficos, e incluso en situaciones que requieran la elevación de piso de seno maxilar. Concluyen que, la beta fosfato tricálcico es un material altamente biocompatible y que generalmente brinda resultados exitosos. Asimismo, establecen que, según su investigación, pueden sostener que no existe el riesgo de transmisión de enfermedades posteriores, como sucede en el caso del empleo de aloinjertos como el hueso liofilizado.

B. Por su parte, Misch C., (6) en su tesis de pregrado, establecieron que el fosfato tricálcico β empleado como elemento de regeneración ósea después de una exodoncia, muestra gran capacidad osteoconductora, concluyendo después de la presentación de resultados y su correspondiente discusión que, la capacidad de regeneración ósea está garantizada puesto que evita rebordes atróficos (7)

C. Un estudio de aplicación clínica del beta fosfato tricálcico en alveolos frescos posextracción de pieza dentaria humana realizada por Muñoz C.,M. (8), con el objetivo de analizar los resultados clínicos y radiológicos después del empleo de biomaterial en el alveolo posextracción y la inserción posterior de los implantes dentales, así como comprobar la evolución en el tiempo del material de rellano, llegó a concluir que, se hallaron resultado clínicos exitosos, no habiendo surgido complicaciones de ninguna naturaleza e índole, observándose en los casos estudiados radiológicamente, una correcta radiopacidad del biomaterial, sin percibir alteración alguna.

D. A su turno, Baratau L. (9) efectuó una investigación sobre aspectos relativos al injerto óseo a nivel de la cresta alveolar mandibular simultaneo a la colocación de implantes, Después de realizada su praxis clínica concluye manifestando que, la aplicación de tejido óseo de regeneración como opción para reconstruir el tejido óseo alveolar perdido durante la extracción dental, cumple con el cometido final de reconstruir la zona quirúrgica afectada tanto anatómicamente como fisiológicamente. Empero, al revisar diversos materiales implantológicos, remarca y precisa que estos no presentan la facultad habitual de estimular el desarrollo de la autoregeneración de hueso alveolar, por lo tanto, estos son elementos sin vida biocompatibles de "relleno" y en consecuencia no reemplazan las particularidades de los agregados, debiéndose mejorar los resultados.

E. En investigación relativa a la temática de estudio, Tortolini, P, et al. (10) Establecieron que subsiste en el campo de la estomatología un incremento de demanda de servicios quirúrgicos de injertos óseos y por tanto ante tal

circunstancia, se han dirigido a injertos óseo autólogo, que se referencian como ideales porque muestra significativa capacidad osteogénica. Pero, debe tenerse muy en cuenta que, en lo posible deben ser biocompatibles, biodegradables, osteoconductivos y osteoinductivos y aunque simule adecuadamente la estructura ósea, su costo sea mínimo al alcance de las grandes mayorías y con una estructura similar al hueso.

2.2.2 BASES TEÓRICA O CIENTÍFICAS.

A. Formación ósea

Se considera que hay tres formas de formación de los huesos; a saber, la endocondral, la intramembranosa y la sutural. La primera se verifica sobre un modelo de matriz cartilaginosa. La osificación intramembranosa se da directamente al interior del tejido conectivo y finalmente el hueso sutural representa un caso suigéneris de osificación intramembranosa, puesto que el hueso aparece al contorno de los bordes de las suturas (11). Cabe señalar que el tipo de crecimiento que se advierte en todos los procesos de remodelación y formación del tejido óseo en las personas adultas es el crecimiento intramembranoso, en el cual la mineralización se va generando por la continua cristalización de la hidroxiapatita al interior de una matriz de colágeno. Se sabe que cada año, en las personas mayores, ésta se renueva alrededor de un 5% del hueso compacto y el 20% del hueso esponjoso. Según la ley de transformación del hueso establecida en 1884, se precisa que éste aparece donde se necesita y desaparece (se reabsorbe) donde ya no lo es. Es así que, esta circunstancia ocurre cuando se verifica la pérdida de una pieza dentaria en el proceso alveolar maxilar y mandibular. De otro lado, también se sabe a través de la ley de Wolff

de adaptabilidad mecánica del hueso, formulada en 1869, que la estimulación biomecánica determina que el hueso crezca o sea reabsorbido, entonces se verifica que ante una sobrepresión se da una activación osteoblástica y un crecimiento a favor de tensión y consecuentemente ante su ausencia subsiste una activación osteoclástica y una reabsorción ante la inexistencia de tensión. También sabemos que el hueso cuenta con sus propios mecanismos de reparación como es el caso de las fracturas; empero si dicho proceso fracasa el hueso no es capaz de cubrir dicha merma. Entonces se puede afirmar que el funcionamiento del mecanismo de reparación natural está relacionado con la edad, el sexo y el metabolismo del paciente.

B. Defectos óseos de los maxilares

Cuando tratamos de remodelación ósea, nos estamos refiriendo el equilibrio existente y continuado de creación y destrucción de hueso; por tanto, se puede precisar que es el resultado de un proceso dinámico y sucesivo que adapta el hueso a esfuerzos localizados (12). Cuando se trata de defectos óseos de los maxilares, puede sostenerse que éstos son debidos a múltiples causas; entre ellas resecciones quirúrgicas, pérdidas traumáticas, limitaciones de osificación en grupos etarios avanzados, anomalías periodontales e inclusive periimplantarias y finalmente, causados por defectos congénitos. Con el tiempo estos defectos dificultan la fase quirúrgica del tratamiento implantológico y reconstrucciones posteriores a la exodoncia. (7)

C. Injertos óseos

Se señala que un injerto es un órgano o tejido que se utiliza para su implante o trasplante. Actualmente, los injertos de tejido óseo están en el segundo lugar en

la cantidad de tejidos trasplantados. Últimamente se han desarrollado multiplicidad de técnicas quirúrgicas para remediar la falta de hueso en situaciones clínicas odontológicas, como ya indicamos anteriormente. Se verifica que la tipología de injertos óseos cuenta con alguna de las siguientes propiedades (13):

- Osteogénesis, por la presencia de células con capacidad de diferenciarse en el propio injerto a osteoblastos y osteocitos.
- Osteoinducción, con capacidad de estimulación de las células mesenquimales del huésped que permite la diferenciación en células osteoblásticas que formen el hueso.
- Osteoconducción que se verifica por la orientación de los vasos sanguíneos y la creación de nuevos sistemas haversianos.
- Osteointegración, mediante la cual se permite la descripción de la unión de la superficie entre el hueso del huésped y el material de injerto.

Al respecto se debe tomar muy en cuenta que el material de injerto óseo ideal no solamente constituye un sustituto óseo, sino un material que permite la regeneración y se absorba íntegramente de manera simultánea de la subsistencia de hueso nuevo. (14)

D) BETA FOSFATO TRICÁLCICO

Siguiendo a Kokubo (15) se puede afirmar que el primer uso del β fosfato tricálcico se efectuó en 1920 y en los años 70 se sintetizaron y aplicaron fosfatos cálcicos en clínica y en forma muy diferenciada la hidroxiapatita. Desde esos momentos, año tras año se ha incrementado su empleo con materiales compatibles para la sustitución de los tejidos. Su preparación se realiza

sintetizando apatita calcio-deficiente precipitada con ratio molar de Ca a P de 1,5, o también a través de reacciones en estado sólido frecuentemente a elevadas temperatura (16). En estudios realizados posteriormente, se ha demostrado que la microestructura de sus partículas afecta también tanto a la respuesta inflamatoria inicial, como a la reabsorción del biomaterial y el metabolismo del hueso neoformado. Ghanaati, et al. (17) analizaron químicamente hasta cinco tipos de β fosfato tricálcico existentes en el mercado y lo compararon con el hueso humano hallando en la mayoría de ellos impurezas en la composición a la vez de una morfología de gránulos con gran porosidad, alta alcalinidad, inestabilidad mecánica e incluso una biodegradabilidad moderada. Según los estudios experimentales y preexperimentales realizados, se ha llegado a la conclusión que entre los sustitutos sintéticos de tipo cerámico, el β -fosfato tricálcico resulta siendo un material biocompatible, reabsorbible y osteoconductor, que viene utilizándose de forma casi generalizada en la reparación de defectos óseo, generados por intervenciones posexodóncicas; puesto que, permite la infiltración de células osteogénicas y la conservación del espacio rellenado con éxito en diversas áreas de la biología, veterinaria, medicina y odontología (18)

2.3 OBJETIVO

Establecer los procedimientos adecuados para la aplicación clínica de β - fosfato cálcico como injerto óseo post exodoncia de canino retenido (2.3), analizando sus resultados y efectos posteriores.

CAPITULO III

3.1. ANALISIS DEL TRABAJO

3.1.1 FICHA MÉDICA

Afectado: Victor Fernandez Mayta, de 40 años, se presenta a la consulta por molestias en el paladar a la deglución y por problemas estéticos.

Individuo refiere, desde su pubertad su canino superior izquierdo no hace erupción, se apersono al consultorio manifestando incomodidades al momento de masticar (leve molestia a pasar la saliva en el paladar) y problemas en su estética al sonreír; requiriendo tratarlo con ortodoncia.

No presentó antecedentes familiares, personales, farmacológicos, quirúrgicos, ni terapéuticos

3.1.2 EVALUACIÓN FÍSICA ÍNTEGRAL

A la evaluación física integral el afectado muestra sus funciones vitales en los parámetros normales

- **PA:** 135/90mmHg,
- **Pulso:**76ppm,
- **T°:** 37.4° y
- **FR** 17rpm

3.1.3 EVALUACIÓN ORAL

Al realizar valoración de la cavidad bucal el afectado no evidencia padecimientos ni anomalía alguna.

3.2 DIAGNOSIS FINAL:

Pieza dental 2.3 Impactado

CAPÍTULO IV

4.1 PLAN DE PROCEDIMIENTO INTEGRAL



FIG. 1-Radiografía panorámica presenta canino retenido



FIG. 2- Abultamiento del paladar a la altura de pieza 2.3

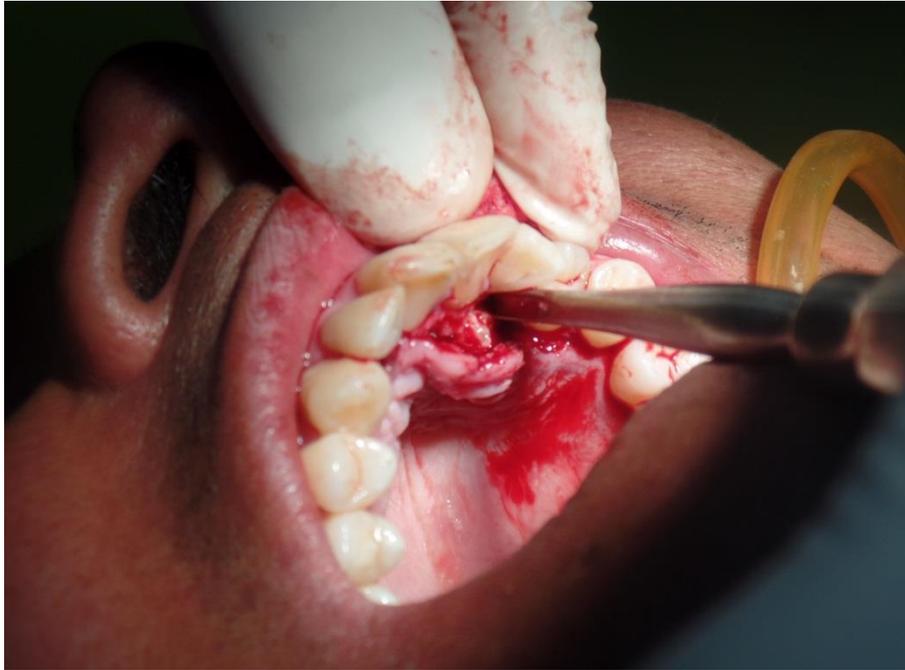


FIG. 3- Procedimiento de extracción de pieza retenida

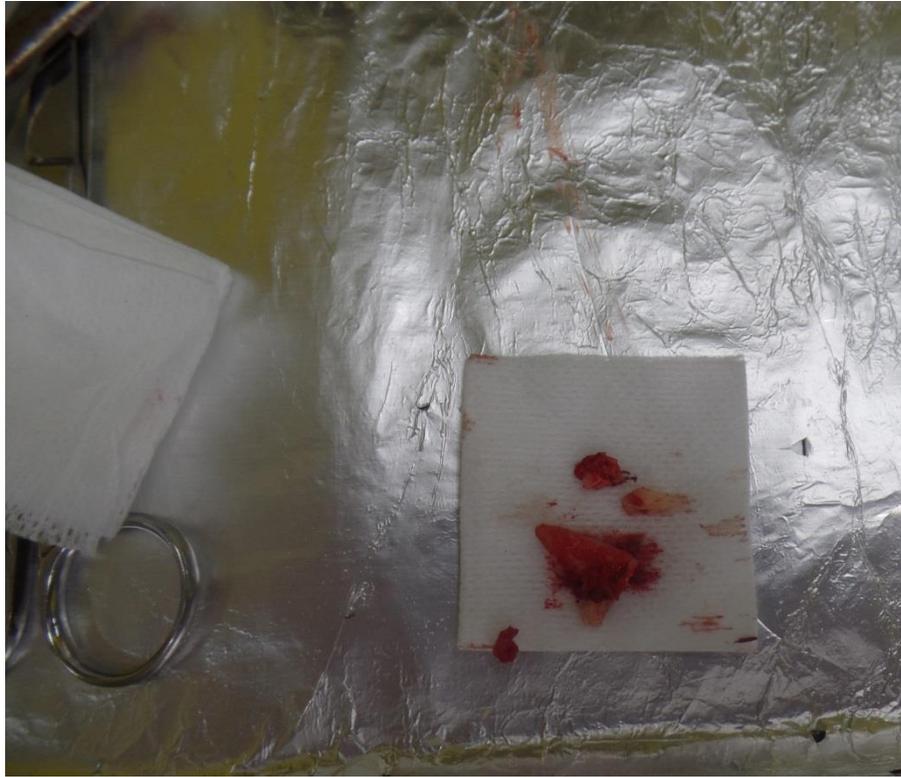


FIG. 4.-Elemento dentario 2.3 extraído

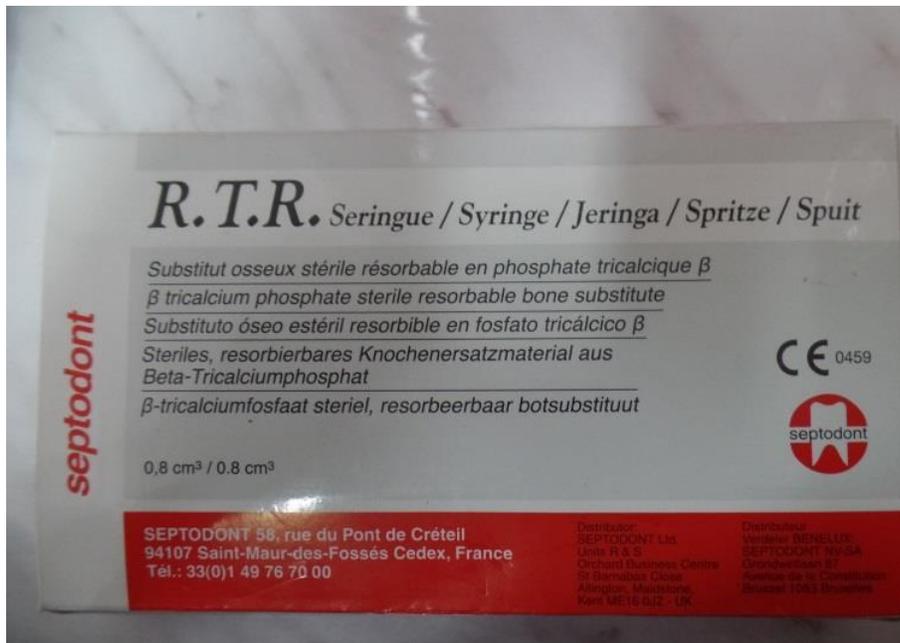


FIG. 5. Material de regeneración ósea (Tricálcico beta)



FIG. 6. Material de regeneración ósea (Tricálcico beta)

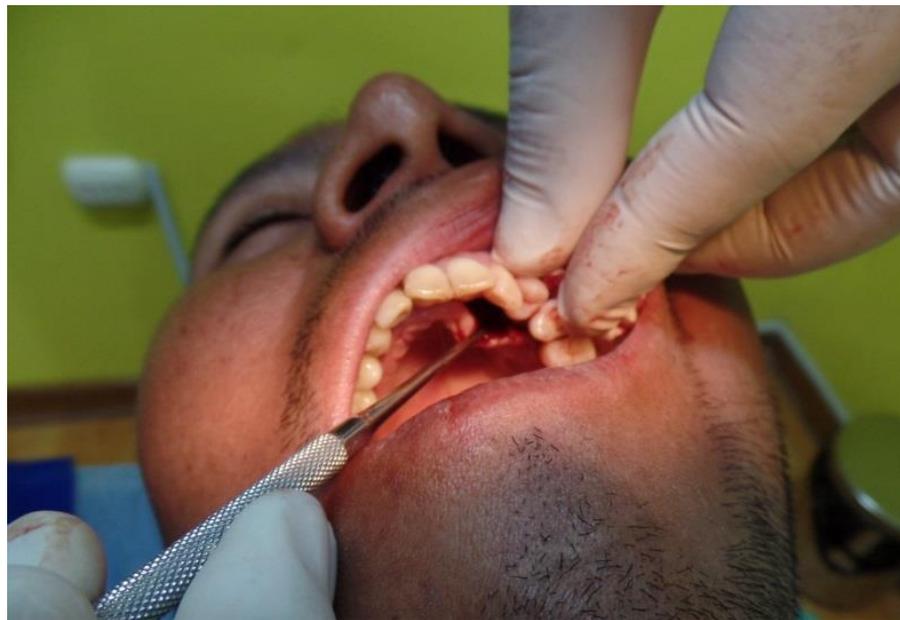


FIG. 7. Zona para aplicar el tejido de regeneración



FIG. 8. Preparación del tejido de regeneración



FIG. 9. Aplicación del tejido de regeneración



FIG. 10. *Aplicación del tejido de regeneración*



FIG. 11. *Aplicación del tejido de regeneración*



FIG. 12. Reposición de los tejidos y sutura



FIG. 13.- Reposición de los tejidos y sutura



FIG. 14.-Imagen radiológica 6 meses después de la extracción y aplicación del tejido de regeneración



FIG. 15.-Imagen frontal 6 meses después de la extracción y aplicación del tejido de regeneración



FIG. 16.-Imagen del paladar 6 meses después de la extracción y aplicación del tejido de regeneración



FIG. 17.- Imagen del paladar 6 meses después de la extracción y aplicación del tejido de regeneración

4.2 PRONÓSTICO:

El pronóstico para el paciente es favorable

Instrumentos e insumos a utilizar en el procedimiento quirúrgico



4.3 PLAN DE CONTROL Y MANTENIMIENTO

Radiografías post tratamiento y en el presente trabajo mostramos la radiografía después de 6 meses de realizado el injerto óseo (anexo) también imágenes del lugar del injerto(fotos)

V. CONCLUSIONES

Primera. – En el caso clínico que presentamos se lograron resultados satisfactorios, estando exento de algún tipo de complicaciones antes, durante y después del acto quirúrgico.

Segunda. – El empleo de fosfato tricálcico β como elemento de regeneración sustituto de hueso luego de una extracción de la pieza 2.3 incluido, fue óptimo denotándose principalmente por la sujeción y firmeza de los elementos dentarios adyacentes a la zona quirúrgica pertinente.

Tercera. - Controles posteriores, verifican que el β -fosfato tricálcico empleado como material de injerto sustituto óseo, provoca una respuesta del organismo del paciente intervenido, evidenciándose la generación de relleno óseo parcial, tras la realización de la exodoncia.

Cuarta. – El β -fosfato tricálcico se constituye como un biomaterial con alta capacidad osteoconductor, pudiendo por lo tanto ser empleado en regeneración ósea con resultados altamente exitosos. Consecuentemente se convierte como una alternativa para aplicarla en cirugías de implantes inmediatos, en rebordes atróficos, así como en la elevación de piso de seno maxilar.

VI. APORTES

Primer. – El empleo del β -fosfato tricálcico como material cerámico de injerto óseo, debe difundirse en la praxis quirúrgica odontológica por sus condiciones y características óptimas que posee.

Segundo. – Es necesario convenir que, el material de injerto óseo ideal, no debería ser solamente sustituto óseo, sino un material de regeneración que permita la absorción completa de manera simultánea a la formación de hueso nuevo, consecuentemente los productos derivados de su descomposición deben ser reutilizados para formar más hueso nuevo.

Tercero. – Dentro de los conocimientos del cirujano dentista, debe remarcarse que el β -fosfato tricálcico posee significativa biocompatibilidad, ya que es un material en el que los osteoblastos, las células multipotenciales y las células madre derivadas de la médula ósea, son capaces de proliferar proporcionando una matriz adecuada para el crecimiento óseo.

Cuarto. – Asimismo debe tenerse en consideración la sugerencia de investigadores de la rama, en el sentido que, el β -fosfato tricálcico es factible de ser utilizado como vehículo para factores de crecimiento que estimulen la formación ósea, lo cual aumentaría, sin duda, la respuesta osteogénica y mejoraría los resultados clínicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tripplet RG, Schow SR, Laskin DM. Oral and maxillofacial surgery advances in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15: 47-55.
 2. Becker W. Treatment of small defects adjacent to oral implants with various biomaterial. *Periodontology* 2000 2003; 33: 26-35.
 3. Lekovic V, Kenney EB, Weinlander M, Han T, Klokkevold P, Nedic M, Orsini M. A bone regenerative approach to alveolar ridge maintenance following tooth extraction. *J Periodontol* 1997; 68: 563-70.
 4. Sethi A, Kaus T. Maxillary ridge expansion with simultaneous implant placement: 5-year results of an ongoing clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15: 491-9.
 5. Pareja M, Ascarza A. Fosfato tricálcico beta como biomaterial de injertos óseos, Kiru 2007
 6. Misch CE. Bone augmentation for implant placement: keys to bone grafting. En: Misch CE (Ed.). *Contemporary Implant Dentistry*. 2ª ed. Mosby: San Luis. 1999. pag: 451-67.
 7. Zijdeveld SA, Zerbo IR, van der Bergh JPA, Schulten EAJM, ten Bruggenkate CM. Maxillary sinus floor augmentation using a beta-tricalcium phosphate (Cerasorb) alone compared to autogenous bone grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 432-40.
 8. Muñoz Corcuera. M., estudio de la aplicación clínica del beta-fosfato tricálcico en alveolos frescos postextracción humanos: estudio clínico e Histológico. Universidad Complutense de Madrid. España, 2016.
-
9. Jaratau L. injerto óseo a nivel de la cresta alveolar mandibular simultaneo a la colocación de implantes, Editorial de Ciencias Odontológicas U. de G. 2014.
 10. Tortolini P, Rubio S. Diferentes alternativas de rellenos óseos. *Av. Periodon*

Implantol.2012.

11. Ten Cate, A.R., Histología Oral, desarrollo, estructura, función. 2da. Edic. Medical Panamericana. Bs. As. 1999.
12. Allegrini, S. Koenig S., Yoshiimoto M., La cresta alveolar permite la preservación con injerto óseo. Revisión de Acad. Médica Stew. 2015.
13. McAllister, B.S., Tecnología de aumento de huesos. Periodon Rev. 2011.
14. Foirzik, C. Srausa, Osredthony. Regeneración de rellenos óseos. Puru-Phase. 2014.
15. Kokubo, BS. Tecnoogías en incremento de huesos. 2009.
16. LeGeros, RZ, Biomateriales en el tratamiento de regeneración ósea. Erus. 2011.
17. Ghanaati s., Barbkec. Influencia de B-fosfato cálcico. 2014.
18. Aguirre Zorzano, et al. Posibilidades de la beta tricalcium en la generación de huesos. Práctica Clínica. 2012.