

Caso Clínico:

UTILIZACIÓN DEL FOSFATO TRICÁLCICO BETA (R.T.R) PARA RELLENO ALVEOLAR POST-EXODONCIA, PARA LA POSTERIOR COLOCACIÓN DE UN IMPLANTE DENTAL.

Use of beta tricalcium phosphate (RTR) for post-extraction alveolar filling, for subsequent placement of a dental implant.

Sixto García Linares 1 Oscar Hernán Arribasplata Loconi 2

Resumen:

El propósito de este reporte de caso fue valorar la eficacia del fosfato tricálcico beta (RTR) en la mantención del reborde alveolar, para la colocación posterior de un implante dental unitario, así como una buena alternativa en su capacidad de regeneración ósea. Para ello se realizó en la paciente una extracción atraumática con el uso de periostotomos y luego se relleno el alveolo con fosfato tricálcico beta.(R.T.R) , apreciándose una reabsorción total del material en 12 meses corroborado por un estudio histológico en el cual se observó la presencia de neoformación ósea, no encontrándose residuos del fosfato tricálcico beta (R.T.R). Los resultados fueron excelentes se prosiguió después de 12 meses a la colocación del implante dental (Conexao), previo a aquello se realizó el levantamiento de seno maxilar con la técnica de Summer. Consideramos que el Aloplástico, el fosfato tricálcico beta (R.T.R), es una alternativa eficaz para la mantención del reborde alveolar post-exodoncia, (atraumática), así como también por su buena velocidad de reabsorción permitiéndonos tener una buena regeneración ósea, para la colocación posterior de un implante dental.

Palabras clave: Exodoncia atraumática, Fosfato tricálcico beta (R.T.R), implante dental, regeneración ósea.

Abstract:

The purpose of this case report was to assess the efficacy of beta tricalcium phosphate (RTR) in the maintenance of the alveolar ridge for the posterior placement of a dental implant unit and a good alternative in bone regeneration capacity. The experiment was conducted in the patient an atraumatic tooth extraction using periotomes and then it was filled the socket with beta tricalcium phosphate. (RTR). We see a total resorption of the material in 12 months corroborated by a histological study in which we observed the presence of new bone, found no residues of beta tricalcium phosphate (RTR). The results were excellent and it was continued after 12 months with adental implant placement (Connection) that was conducted prior to the maxillary sinus lift using the technique of Summer. We believe that alloplastic, beta tricalcium phosphate (RTR) is an effective alternative for the maintenance of post-extraction alveolar ridge (atraumatic) as well as for their good speed allowing reabsorption have good bone regeneration for the placement back of a dental implant.

Keywords: atraumatic exodontia, beta tricalcium phosphate (RTR), dental implant, bone regeneration.

1. Coordinador de la Segunda Especialidad en Periodoncia e Implantología Oral. Facultad Odontología UNMSM. Lima - Perú.

[Escribir texto]

2. Residente de 2do año de la Segunda Especialidad en Periodoncia e Implantología Oral. Facultad Odontología UNMSM. Lima - Perú.

Correspondencia:

CD. Oscar Hernán Arribasplata Loconi.

Facultad Odontología, UNMSM

Av. Amezaga s/n, Lima, 1 Perú.

Tlf: 6197000 -990419024

E-mail: dontosalud@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La preservación de las paredes óseas en la extracción de un diente o una raíz es fundamental. El principio básico consiste en romper el ligamento periodontal que lo une al hueso, con unos osteotomos especiales (periostotomos). Al librar la raíz del ligamento periodontal la extracción se hace sin ejercer fuerzas sobre el tejido óseo circundante evitando fracturar las paredes óseas al retirar el diente. Después de la extracción ocurren cambios morfológicos importantes. Aproximadamente entre 5-7 mm se reduce el ancho vestibulo lingual en un periodo de 6-12 meses después de la extracción. La mayoría de estos cambios tienen lugar en los 4 primeros meses de cicatrización. A estos cambios horizontales se acompañan cambios en la altura con una reducción de 2 a 4,5 mm.¹⁻²

Es por eso que para mantener el reborde tanto en ancho como altura hacemos usos de diferentes materiales colocados en el alveolo, como relleno que sirvan de andamiaje y eviten la invasión del epitelio hacia el alveolo para su futura reabsorción y formación de hueso de tal manera que pueda colocarse implantes en mejores condiciones, entre estos materiales tenemos:

- a) Autoinjertos (hueso del mismo paciente).
- b) Aloinjerto (hueso humano desmineralizado liofilizado).
- c) Xenoinjertos (hueso animal desproteinizado).
- d) Aloplástico Cerámicas bioactivas clase A; vidrio bioactivo, Cerámicas bioactivas clase B; hidroxiapatitas), Fosfato tricálcico beta, Sulfato de calcio y otros.³

El hueso autólogo está considerado el mejor material para las técnicas de injertos ya que tiene propiedades osteoconductoras (crecimiento óseo por aposición sobre una superficie), osteoinductoras (estimulación de células pluripotenciales indiferenciadas que estimulan el desarrollo de células formadoras de hueso), y osteogénicas (crecimiento óseo por células procedentes del injerto)⁴⁻⁵. Los xenoinjertos (ej. Hueso bovino mineralizado) constituyen un

[Escribir texto]

buen biomaterial cuando el autoinjerto no representa una buena opción. Estos poseen propiedades osteoconductoras. Sin embargo, este material ofrece resultados clínicos más variables que el autoinjerto.⁶⁻⁷

Entre los materiales sintéticos, el fosfato tricálcico beta (RTR) es un material altamente, reabsorbible, biocompatible y osteoconductor que ha sido utilizado ampliamente para la reparación de defectos óseos, para rellenos en levantamientos de seno maxilar, ya que por sus características fisicoquímicas mantienen muy bien el espacio relleno con un éxito elevado en diversas áreas de la biología, medicina y odontología.⁸⁻⁹

El fosfato tricálcico beta ha sido utilizado en diversos estudios animales para demostrar su capacidad como biomaterial en la regeneración ósea.¹⁰⁻¹¹

El objetivo del presente estudio era valorar la capacidad del fosfato tricálcico beta (RTR) para la formación de hueso, para la inserción posterior de un implante dental.

CASO CLINICO

Paciente de sexo femenino de 29 años de edad, de ocupación secretaria, de condición sistémica sana y sin hábitos perjudiciales. Presentaba una corona de porcelana en la Pza. 2,5, movilidad grado II y presencia de fístula a nivel apical de dicha pieza. (Fig.1)

Dolor a la percusión vertical y levemente a la percusión horizontal.

Línea de la sonrisa baja.

Edéntula parcial, pérdida de pieza 1,5.

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO.

- 1.- Mantener el reborde en ancho y altura por medio del injerto Aloplástico, fosfato tricálcico beta (RTR).
- 2.- Obtener una satisfactoria regeneración ósea, para la colocación de un implante dental.
- 3.- Disminuir la morbilidad, que podría causar el acto quirúrgico si se desea obtener hueso autólogo o en el caso del xenoinjerto por problemas de inmunogenicidad.
- 4.- Disminución de costos, por que no es necesario utilizar una membrana con este material.
- 5.- Verificar a través de un estudio histológico la reabsorción total del fosfato tricálcico beta (RTR)®, tomando una muestra al momento de colocar el implante dental.

PLAN DE TRATAMIENTO.

EL tratamiento consistió en la exodoncia atraumática de la Pza. 2,5, relleno del alveolo con fosfato tricálcico beta (RTR), sin la utilización de membrana. Después de 12 meses de la cirugía hubo una buena regeneración ósea y se prosiguió a colocar el implante dental, previo levantamiento de seno maxilar con la técnica de Summers.

PROCEDIMIENTO CLÍNICO.

La paciente refiere al momento de la consulta que presentaba dolor en la Pza. 2,5, dicha Pza. dental, fue tratada aproximadamente hace 2 años, refiere que le realizaron tratamiento de conducto, colocación de espigo-muñon y cementado de corona de porcelana, clínicamente presentaba dolor a la percusión vertical y ligero dolor a la percusión horizontal para corroborar estos datos se le tomo una radiografía panorámica como protocolo y se le realizó una

[Escribir texto]

fistulografía con malla metálica (grip) Se pudo observar en la radiografía, la presencia de tratamiento endodóntico y espigo-muñón, el cono N°25 que se utilizó para la fistulografía seguía el recorrido hasta el ápice del diente , el cual presentaba una imagen radiolúcida compatible con un proceso periapical. Se puede observar una raíz bastante corta y una relación coro-raíz de 1 a 1. (Fig. 2).

Se le plantea al paciente hacer la exodoncia de la Pza. 2,5, y utilizar un relleno Aloplástico, fosfato tricálcico beta (RTR) para la mantención del reborde en ancho y en altura y esperar por lo menos de 4 a 6 meses para la regeneración ósea y posteriormente la colocación de un implante dental. El paciente acepta el tratamiento y firma el consentimiento informado respectivo.

Fig.1. Presencia de fístula en Pza 2,5.

Fig.2. Fistulografía (cono N°25)

1ra etapa colocación del fosfato tricálcico beta (R.T.R).

Una hora antes del procedimiento quirúrgico se le receta a la paciente Amoxicilina 500 mg/ac.clavulanico 125mg ,como medida profiláctica.

Luego de la asepsia y antisepsia intraoral y extraoral se procedió a la anestesia infiltrativa (lidocaína) de la Pza. 2,5 tanto por vestibular como por palatino, se continua con la exodoncia atraumática que consiste en una incisión crevicular alrededor del diente con un bisturí 15C, para desprender el ligamento periodontal unido al diente y al hueso, luego se utiliza periostotomos para luxar al diente con mucha precaución para evitar fracturar la tabla vestibular y palatina. Después de extraer el diente (Fig.3) se hace un buen curetaje de la zona para poder extraer cualquier cuerpo extraño, el fosfato tricálcico beta (RTR) es colocado durante unos minutos en suero fisiológico, para luego llevarlo a la cavidad del alveolo el cual servirá de relleno para mantener el reborde y evitar la invaginación del tejido epitelial en el alveolo. (Fig.4) No se utilizó membrana por las características del producto. Luego de la colocación del fosfato tricálcico beta (R.T.R) se procede a cerrar el alveolo realizando un colgajo de espesor parcial con un bisturí 15 C ,con dos incisiones liberantes en vestibular para poder llevar el colgajo hacia palatino y finalmente proceder a la síntesis de los tejidos con Vicryl 5/0 ceros. (Fig.5).

Fig.3.Diente extraído.

Fig. 4. Fosfato tricálcico beta. (RTR)

Fig.5. Colocación del fosfato tricálcico beta (R.T.R) en el alveolo, colgajo de espesor parcial, sutura del colgajo con puntos en ocho Vicryl 5/0 ceros.

Se realiza el retiro de las suturas a las 2 semanas. Se le recomendó realizarse controles radiográficos a los 3, 6 y 12 meses. Luego de 12 meses la paciente regresa a la consulta, no lo pudo hacer antes por motivos de fuerza mayor.

Se procedió a la realización de un examen clínico (Fig.6) y a la toma de una radiografía periapical con malla metálica (grid) (Fig.7).En la radiografía periapical a los 12 meses se observa una imagen radiopaca circunscrita, de forma redondeada, en el área de injerto como si fuese aparentemente una encapsulación del material.(Fig.8).

[Escribir texto]

Fig.6. Examen clínico. (12meses).

Fig.7. Radiografía periapical.(12meses)

b) 2da etapa colocación del Implante dental.

Después de 12 meses se puede observar clínicamente como el reborde alveolar se mantuvo tanto en ancho como en altura, y para verificar si el fosfato tricálcico beta (R.T.R) se reabsorbió por completo tomamos una muestra de la zona a implantar e hicimos un estudio, histológico.(Fig.8)

a) b)

Fig.8. a) Muestra de tejido, retirado con una trefina de 2mm, en la zona donde colocaremos el implante dental. b) Resultados histológicos a los 12 meses. Tinción Hematoxilina eosina bajo microscopio de luz. Formación nueva de hueso a nivel del sitio de la reabsorción del fosfato tricálcico beta.

Se procede a realizar todo lo concerniente al plan de tratamiento, para una correcta colocación y ubicación del implante dental. Sabemos que la tomografía axial computarizada nos brinda un diagnóstico más preciso en cuanto al ancho y altura óseo. Pero como se trata de un implante dental único, y además clínicamente se observa un reborde bastante conservado se procede a utilizar la técnica del mapeo clínico dejando de lado la tomografía axial computarizada.

Procedimiento de la colocación del Implante dental.

Luego de la asepsia y antisepsia intraoral y extraoral se procedió a la anestesia infiltrativa (lidocaína) de la Pza. 2,5 tanto por vestibular como por palatino.

Se realiza una incisión paracrestal, a nivel de la Pza 2,5 con un bisturí 15 C, respetando las papilas, con una legra P24G realizamos el decolado del colgajo de tal manera que nos permita observar con claridad el reborde óseo.(Fig.9a)

Con una trefina de 2mm de diámetro procedemos a retirar tejido óseo, del reborde alveolar para su estudio histológico, donde queremos ver si hubo una reabsorción completa del fosfato tricálcico beta .La muestra fue colocada en formocresol al 10%.

Luego colocamos nuestra guía quirúrgica para realizar el fresado secuencial para la colocación del implante, con las fresas helicoidales, se toma una radiografía de control de la preparación colocando en el alveolo un pin de paralelismo (Fig.9b), el cual nos indica un paralelismo correcto de la preparación, se observa como el pin de paralelismo se queda exactamente a 2mm antes de llegar al piso sinusal ,(Fig.9c) ya que fue tomada con grip luego se procede a la técnica de Summers o aproximación a la membrana de Schneider mediante osteotomos ,va

[Escribir texto]

desde la cresta ósea dejando 1-2 mm de hueso hasta el piso del seno maxilar ¹³. Ésta distancia de hueso se eleva mediante presión empujando la membrana hacia arriba sin perforarla y creando el espacio necesario para alojar biomateriales o el implante. (Fig.9d).

Fig.9.Preparación para la colocación del Implante. a)Incisión paracrestal y levantamiento del colgajo.b) Colocación de pin de paralelismo. c) Rx.mostrando los 2 mm antes de llegar a seno maxilar.

En las clases D2, D3 de Misch ¹⁴, con los osteotomos conseguimos una mayor condensación del hueso esponjoso, aumentando la superficie de fricción primaria con él implante. La mayor superficie de osteointegración, le proporciona una estabilidad mucho mejor al implante insertado.

Una vez conseguida la elevación del piso sinusal, la cual puede ganar entre 3 y 4 mm de altura ¹³⁻¹⁵, se procede a la colocación del implante, conexaso de 11.5x4mm de hexágono interno cilíndrico en este caso logramos levantar el piso sinusal 3.5mm. (Fig.9e)

Finalmente se realizó un colgajo de espesor parcial con 2 incisiones liberantes para poder afrontar los tejidos blandos hacia palatino, se colocan puntos en ocho y en X (aspa) para proteger al tejido y evite colapsarse se suturan las incisiones liberantes con puntos circunferenciales. Se utilizó para la síntesis Vicryl 5/0 ceros. (Fig.10f)Se toma la radiografía post- operatoria corroborando el levantamiento del piso sinusal en aprox. 3.5 mm.(Fig.9g)

Se realiza el retiro de las suturas a las 2 semanas. Se le recomienda a la paciente esperar 6 meses para la oseointegración.

Los resultados del estudio histológico demuestran la neoformación con ausencia del material de relleno. Fosfato tricálcico beta (R.T.R)

Fig.9.Preparación para la colocación del Implante.d) Levantamiento de seno maxilar mediante la Técnica de Summers. e) Colocación del Implante Conexao 11,5x 4 cilíndrico, conexión interna. f) Colgajo de espesor total y sutura con Vicryl 5/0ceros.g) Radiografía post-operatoria mostrando los 3,5mm que se logró levantar el seno maxilar con la Técnica de Summers.

DISCUSIÓN

Existen en la actualidad técnicas de regeneración ósea que nos permiten mantener el reborde alveolar tanto en ancho como en altura, después de una exodoncia para la colocación futura de implantes dentales.

Sabemos que el “gold standard”, sin dudas es el hueso autólogo, pero existen en la actualidad materiales sintéticos como el fosfato tricálcico beta (R.T.R), que ha dado muy buenos resultados en estudios de experimentación.¹⁰⁻¹¹⁻¹²

[Escribir texto]

Cuando se reabsorbe el fosfato tricálcico beta es reemplazado por hueso similar al hueso original, obteniéndose un tejido óseo vital regenerado, por lo tanto la carga funcional de los implantes no se ve alterado por el material.¹⁶

Desde el punto de vista clínico, diversos estudios que utilizaron el fosfato tricálcico beta en Implantología oral demostraron que se puede considerar un buen periodo de cicatrización ósea 6 meses.^{17-18,19}

El material debe contener una pureza del 99% para evitar una respuesta biológica no favorable. La porosidad del material es muy importante, una mayor porosidad favorece más rápido su reabsorción. Se necesita poros mínimos de 60 micras para que puedan crecer, vasos sanguíneos y nuevo hueso. Un menor tamaño de partículas a demostrado una menor reacción inflamatoria a cuerpo extraño, lo que permite una interconexión mecánica estable previniendo la desintegración fagocítica.⁹

El material que se utilizó en este caso, fosfato tricálcico beta (R.T.R) en jeringa esta compuesto por gránulos de fosfato tricálcico beta envueltos en una matriz de fibras de colágeno de origen bovino altamente purificado, que están en conformidad con los criterios de seguridad postulados por la Unión Europea.

Este material se presenta bajo la forma de gránulos porosos de fosfato tricálcico beta de granulometría comprendida entre 500um y 1mm.El tamaño de los macroporos varía de 100 um a 400 um y los microporos son inferiores a 10um.Estas propiedades estructurales específicas permiten una colonización de los macroporos por el hueso neoformado.

Los resultados en este estudio fueron excelentes desde el punto de vista clínico, donde se pudo observar un reborde conservado en ancho y en altura, y después de 12 meses de espera, por un estudio histológico pudimos corroborar que hubo una neoformación y la reabsorción completa del material.

CONCLUSIONES

El fosfato tricálcico beta (R.T.R) ha demostrado ser, un buen material osteoconductor para la regeneración ósea después de rellenar un alveolo post exodoncia, consiguiendo un reborde alveolar conservado para la colocación de un implante dental.

Su capacidad de reabsorción para formar hueso, tuvo resultados excelentes, demostrado por un estudio histológico a 12 meses después de su colocación.

Es de fácil uso y manejo.

Los resultados obtenidos en este estudio comprueban las observaciones más importantes de otros estudios clínicos y experimentales realizados por otro grupo de profesionales.

BIBLIOGRAFIA:

1. Johnson K. A study of the dimensional changes occurring in the maxilla following tooth extraction. *Aust Dent J* 1969; 14:241-4.
2. Lam RV. Contour changes of the alveolar processes following extractions. *J Prosthet Dent* 1960;10:25-32.
- 3.- Dr. Anibal Pagliai Girolamo. Diplôme D`Université D`Implantologie Orale et Maxillo-Faciale 2000 – 2001.p.p.50-54.
4. 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.
5. Albrektsson T, Johansson C. Osteoinduction, osteoconduction and osseointegration. *Eur Spine J* 2001; 10 (suppl): 96-101.
6. Misch CM. Maxillofacial donor sites for sinus floor and alveolar reconstruction. En: Jensen OT. *The sinus bone graft* (2ª ed). Quintessence: Chicago 2006. pag: 129-45.
7. Ormianer Z, Palti A, Shifman A. Survival of immediately loaded dental implants in deficient alveolar bone sites augmented with beta-tricalcium phosphate. *Implant Dent* 2006; 15: 395-403.
8. Ellingsen JE, Thomsen P, Lyngstadaas P. Advances in dental implant materials and tissue regeneration. *Periodontology* 2000 2006; 41: 136-56.
9. Jensen OT, Garlini G, Bilk D, Peters F. Use of alloplasts for sinus floor grafting. En: Jensen OT. *The sinus bone graft* (2ª ed). Quintessence: Chicago 2006. pag: 201-9
- 10.Kensuke Yamauchi, Tetsu Takahashi, Katsuyuki Funaki, and Yoshihiro Yamashita. Osteogénesis expansión del periostio con el uso de bloques de fosfato tricálcico beta altamente purificado: Un estudio piloto en perros. *J Periodontol* June 2008; Number 6, Vol 79:pp 999-1005.
- 11.Marina Marechal, Jeroen Eyckmans,Jan Schrooten,Evert Schepers,iFrank P. Luyten,and Daniel van Steenberghe. Aumento de hueso con células autólogas periostales y dos andamiajes diferentes de Fosfato de Calcio en virtud a una barrera oclusiva de titanio: Un Estudio experimental en conejos.*J Periodontol* May 2008; Number 5,Vol 79:pp 896-904.
12. Damien Boix, Olivier Gauthier, Jérôme Guicheux, Paul Pilet,Pierre Weiss, Gaël Grimandi, and Guy Daculsi. Regeneración ósea alveolar inmediata para la colocación de implante usando un inyectable de hueso sustituto : Estudio experimental en perros. *J Periodontol* May 2004, Number 5 ,Vol 75: pp663-671.
13. Emmerich D, Att W, Stappert C. Sinus floor elevation using osteotomes: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2005; 76:1237-1251.
- 14.Misch CE.: Divisions of available bone in implant dentistry. *Int J Oral Implantol*. 1990; 7-9.
- 15.Leblebicioglu B, Ersanli S,Karabuda C,Tosun T, Gokdeniz H. Radiographic evaluation of dental implants placed using an osteotome technique. *J Periodontol* 2005;76:385-390.
- 16.Szabó G, Suba Z, Hrabák K, Barabás J, Németh Z. Autogenous bone versus beta-tricalcium phosphate graft alone for bilateral sinus elevations (2- and 3-dimensional computed tomographic, histologic and histomorphometric evaluations): preliminary results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16: 681-92.

[Escribir texto]

17. 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.

18. Szabo G, Huys L, Coulthard P, Maiorana C, Garagiola U, Barabas J, Néemth Z, et al. A prospective multicenter randomized clinical trial of autogenous bone versus beta-tricalcium phosphate graft alone for bilateral sinus elevation: histologic and histomorphometric evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20: 371-81.

19. García L, Sixto. *Odontol. sanmarquina* 2004; 8 (1) : 54-55 El Colgajo Rotatorio Palatino: Una Alternativa En La Cicatrización Por Primera Intención En El Paladar