

**Preservación de Reborde Alveolar con Ingeniería Tisular mediante Fibrina
Rica en Plaquetas: Reporte de Caso Clínico.**

**Preservation of Alveolar Ridge with Platelet-Rich Fibrin using Tissue
Engineering: Clinical Case Report.**

Dra. Dora Cámara Cabello

cmalaniec@hotmail.com

UNIANDES

RESUMEN

El colapso del reborde alveolar post exodoncia ocurre durante el primer año en un 50%, con una pérdida de 4-5 mm en la dimensión horizontal y de hasta 2 mm en la dimensión vertical. Por este motivo, es importante su preservación, principalmente cuando el tratamiento de elección es la colocación de un implante o una prótesis parcial fija. La técnica del plasma rico en fibrina (PRF) sigue el mismo principio que el uso del plasma rico en plaquetas (PRP) para preservación de reborde, pero tiene entre sus ventajas que requiere menor volumen de sangre, un equipo simple que permite su uso en la consulta, menos materiales y una sola centrifugación con menos revoluciones. El presente caso describe la preservación de reborde post exodoncia de la pieza 1.5. Se llevó a cabo la extracción del remanente mencionado y se usó la técnica de Choukroun para la obtención del PRF. El coágulo de fibrina recolectado fue dividido en dos partes tanto como material de relleno óseo autólogo (osteoinductor, osteoconductor) así también como membrana autóloga para proteger dicho relleno y evitar el colapso del alveolo. A la evaluación clínica y radiográfica de seguimiento (1 mes y 12 meses), se evidencia la regeneración de la zona intervenida. La curación se dio al promover la diferenciación, migración y proliferación de las células involucradas en la regeneración. Se sugiere realizar ensayos clínicos para establecer la utilidad de la técnica y poder aplicarla correctamente.

PALABRAS CLAVE: Alveolo dental; Fibrina; Regeneración Ósea; Plaquetas; Ingeniería Tisular

ABSTRACT

Alveolar collapse post extraction occurs during the first year by 50%, with a loss of 4.5 mm in the horizontal dimension and of 2 mm in the vertical dimension. For this reason, it is important preservation, especially when the treatment is the placement of an implant or a fixed partial denture. Technique fibrin rich plasma (PRF) follows the same principle that the use of platelet rich plasma (PRP) for preserving flange, but has among its advantages that requires less blood volume, simple equipment that allows its use in consultation, less material and one with less speed centrifugation. This case describes the ridge preservation of post extraction of the tooth 1.5. Was conducted mentioned extraction and remaining Chroukoun used technique for obtaining PRF. The fibrin clot collected was divided into two parts as well as autologous bone filling material (osteoinductive, osteoconductive) as well as autologous membrane to protect said filling and prevent the collapse of the alveoli. A clinical and radiographic follow-up evaluation (1 month and 12 months), the regeneration of the operated area is evident. Healing was given to promote differentiation, migration and proliferation of cells

involved in regeneration. It is suggested to conduct clinical trials to establish the usefulness of the technique and to apply it correctly.

KEYWORDS: Dental alveolus; fibrin; bone regeneration; platelets; Tissue Engineering.

INTRODUCCIÓN

Según Wang, (2004) un promedio de un 40% a un 60% de la altura y ancho original de la cresta puede llegar a perderse en los primeros 2 años post-exodoncia, siendo mayor en mandíbula (0.4mm/año) que en maxila (0.1mm/año), lo cual puede perjudicar el resultado final de una rehabilitación en ese sitio. (Wang HL, Kiyonobu K, Neiva RF, 2004, 286-293)

Numerosos materiales biocompatibles han sido usados en alvéolos post-extracción como material de relleno (Ashman A, 2000, 304-12) el uso de estos materiales de relleno nos ayuda a prevenir el colapso de las paredes del alvéolo tras la extracción de un diente, evitando perder tejidos duros y blandos, y así reduciendo el número de procedimientos quirúrgicos y proporcionando resultados óptimos y estéticos de alta predictibilidad (Fowler EB, Breault LG, Rebitski G, 2000, 1353-9) (Ashman A, 2000, 168-76)

El uso de una membrana elimina el problema de que migren las partículas del injerto fuera del defecto del alvéolo mientras previene la invaginación también del tejido blando y epitelial dentro del alvéolo de cicatrización (Bartee BK ,2001, 194-7).

Los resultados de estudios como el de (Lekovic, et al. 563-70) muestran menos pérdida de altura ósea, mayor relleno óseo del alvéolo y menos reabsorción horizontal al usar membranas que al no usarlas (Zubillaga G, Von Hagen S, Simon BL Deasy ML, 2003,965-75)

En el presente estudio se utilizó la fibrina rica en plaquetas (PRF- *Platelet rich of fibrin*) tanto como material de relleno óseo autólogo (osteoinductor, osteoconductor) como membrana autóloga para cubrir dicho relleno y evitar el colapso del alveolo.

Actualmente, con un mayor conocimiento acerca de los factores de crecimiento, es cuando empiezan a aparecer estudios esperanzadores en el campo de la regeneración ósea, basados en promover la diferenciación, migración y proliferación de las células involucradas en la regeneración.

Los factores de crecimiento (FC), son generalmente, proteínas pequeñas que las células secretan en el espacio intercelular y que desempeñan un papel fundamental como mediadores biológicos en la regulación de la migración, diferenciación y proliferación celular. Se unen a receptores específicos de las superficies de las células para posteriormente activar un segundo mensajero, que es una proteína tirosinquinasa que inducirá una determinada respuesta en el núcleo celular.

DESARROLLO

Fibrina rica en plaquetas PRF (*Platelet rich of fibrin*)

Es un biomaterial de cicatrización autólogo, obtenido por medio de una técnica de centrifugado de la misma sangre del paciente.

La Fibrina Rica en Plaquetas de Choukroun (PRF), es una segunda generación de concentrado de plaquetas, que consta de un conjunto íntimo de citoquinas,

glicoproteínas estructurales atrapadas dentro de una red de fibrina polimerizada lentamente.

Desarrollado el 2001 por el Dr. Choukroun, médico anestesista francés dedicado al tratamiento del dolor crónico, quien por medio de este concentrado logro reducir heridas crónicas de difícil manejo, logrando así disminuir el dolor de estos pacientes, quien por más de una década ha realizado innumerables investigaciones al respecto.

Hoy en día esta técnica es utilizada a nivel mundial con mucho éxito debido a sus buenos resultados y el bajo costo comparado con otras técnicas similares, teniendo muchas investigaciones que fundamentan su uso en las diferentes áreas de la salud como la traumatología, cirugía plástica (Dohan Dm; Chokroun J Diss A et al 2006; 101:45-50), ortopedia, neurocirugía, oftalmología, cirugía cardiaca, medicina deportiva.

En cirugía oral e implantología es utilizada para acelerar los tiempos de cicatrización y mejorar el post operatorio de cirugías con implantes e injertos óseos, también en reconstrucción de rebordes alveolares atróficos, Elevación de seno maxilar (Dohan Dm ; Chokroun J Diss A et al 2006 ; 101:51-55), conservación de alveolos post-exodoncia, cirugías de tejidos blandos y plástica periodontal (Dohan Ehrenfest DM , Del Corso M , Diss A , Mouhyi J , Charrier Jp ,2010,;81 :546-555), entre otros.

En cualquiera de estas aplicaciones, PRF se cree que libera polipéptidos- factores de crecimiento, tales como factor de crecimiento transformante-b1, factor de crecimiento derivado de plaquetas, factor de crecimiento endotelial y glicoproteínas de la matriz 7 días , demostrado in vitro(Dohan Ehrenfest DM , de Peppo GM , Doglioli P , Sammartino G ,2009;27:63-69)

El PRF se basa en la obtención de un concentrado plaquetario de una muestra de sangre del paciente previo a la cirugía, por medio del cual obtenemos una cantidad importante de plaquetas las cuales juegan un papel muy importante en el proceso de cicatrización de una herida y reparación ósea, teniendo dichas plaquetas en su interior sustancias como los Factores de Crecimiento (FC) los cuales estimulan las células encargadas de reparar los tejidos en el sitio afectado acelerando la cicatrización, el PRF ayuda en la formación de nuevos vasos sanguíneos en los injertos, también durante la cirugía en el control del sangramiento, en el post-operatorio mejora la fase inflamatoria, influyendo enormemente en el resultado final.

Información de Paciente

Paciente de 21 años de edad, de sexo femenino, de ocupación chef, sin antecedentes patológicos acude a la Clínica Estomatológica de la Segunda Especialidad de Periodoncia e Implantología de la Universidad Católica de Santa María (Arequipa, Perú), con un proceso inflamatorio agudo en fondo de surco a nivel de la pieza 16, sin lesión en piezas dentales, con ausencia clínica de la pieza 15.

Hallazgos Clínicos

Al examen radiográfico se evidencia remanente radicular de la pieza 15, con radiolucidez periapical compatible con proceso infeccioso. (Foto 1)

La paciente fue medicada vía oral con clindamicina 300mg cada 6 horas por 5 días. Al tercer día del tratamiento antibiótico se realiza extracción del remanente con colgajo y preservación de reborde alveolar, para esto, se dividió el coágulo de fibrina (PRF) obtenido para ser usado, una parte como relleno alveolar y la otra como membrana.

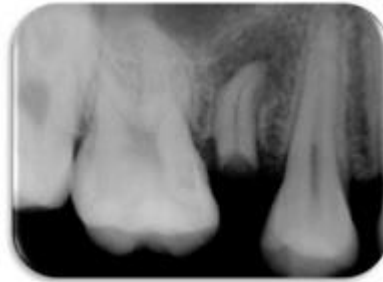


Foto1. Diagnóstico

Materiales y métodos

1. Preparación del paciente

Sin antecedentes de ingesta de aspirina u otros medicamentos que puedan interferir con la coagulación durante las 2 semanas anteriores, se llevó a cabo el consentimiento informado escrito y verbal.

2. Preparación de Fibrina Rica en Plaquetas (PRF)



Foto 2 extracción de sangre

Inmediatamente antes del procedimiento quirúrgico se procedió a la extracción de sangre (10 ml.) de una vena de la región antecubital con una jeringa descartable de 10 ml (foto 2) y se depositó en un tubo de vidrio con tapa previamente auto clavado y sin ningún tipo de aditivo ya que el vidrio activa la cascada de coagulación, el recojo de la sangre se realizó de manera rápida para evitar la coagulación antes de la centrifugación, se colocó el tubo en la centrifuga por 10 min a 3000 rpm.



Foto 3 Separación de componentes

Conforme el tubo se va centrifugando se realizó la extracción del remanente radicular con la técnica atraumática mediante colgajo mucoperióstico e incisión crestal (fotos 10,11); culminado el tiempo de centrifugado se observa la separación de los componentes de la sangre (foto 3), fracción 1, correspondiente al Plasma Pobre en Plaquetas (PPP), se procedió a retirar el coágulo de fibrina correspondiente a la fracción 2 (foto 4) se separa el coágulo de fibrina de la serie Roja (Red Blood Cells - RBC), fracción 4, con unas tijeras a manera de un pell y de manera suave para conservar la mayor cantidad de plaquetas (foto 5) y se coloca en una placa petri previamente autoclavada.



Foto 4 Retiro coágulo de fibrina



Foto 5 separación a manera de pell del coágulo de fibrina de la serie roja

Obtenido el coágulo de fibrina se divide el mismo en dos partes iguales, una destinada para el relleno intraalveolar (foto 12) y la otra parte se colocó en una gasa estéril con la finalidad de eliminar el exudado para la posterior conformación de la membrana (foto 14) mediante presión digital en una placa Petri. (Foto 6)

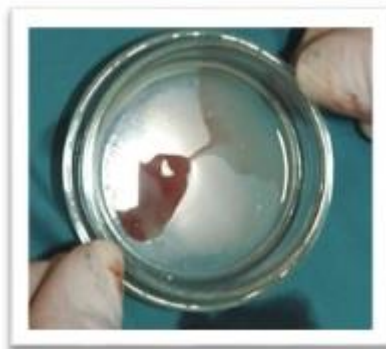


Foto 6 presión digital en la placa Petri para conformación de la membrana

Una vez colocado el relleno y estabilizado la membrana se realizó la sutura (seda negra 4.0) con puntos simples (foto 15). Se prescribe enjuague con clorhexidina al 0,12 % cada 12 horas durante 7 días, y analgésico (ibuprofeno 400mg) condicionante al dolor.

Los controles fueron realizados radiográfica y clínicamente el mismo día de la cirugía (foto 7,8), al mes (foto 18) y a los 12 meses (foto 19).

Foto6

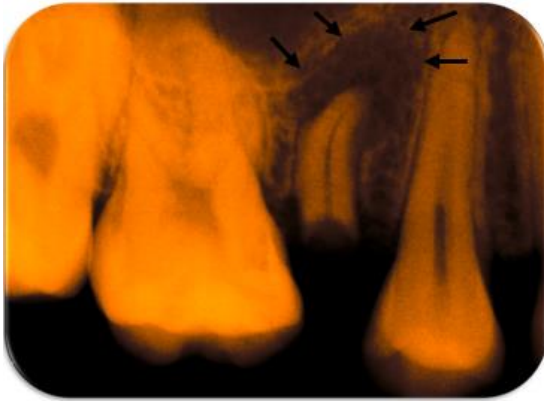


Foto 7 radiografía mismo día



Foto 8 Radiovisiografía del Remanente Radicular



Foto 9 Vista frontal de la paciente el día de la cirugía



Figura 10 extracción resto radicular



Figura 11 alveolo post exodoncia



Figura 12 coágulo de fibrina como relleno intraalveolar



Figura 13 membrana de fibrina colocada encima del alveolo para evitar el colapso

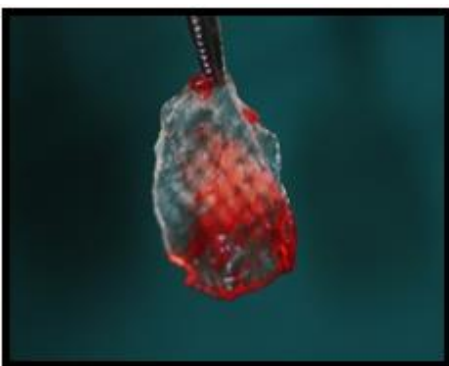


Figura 14 membrana de fibrina autóloga



Figura 15 sutura con seda negra 4.0

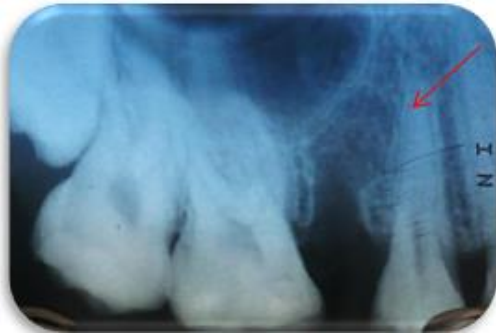


Figura 16 Radiografía tomada el día de la cirugía



Figura 17 vista clínica pre-quirúrgica

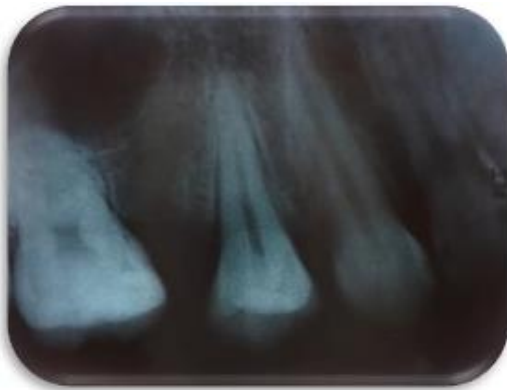


Figura 18 Radiografía de control al mes de la cirugía



Figura 19 Radiografía de control a los 12 meses post-extracción

RESULTADOS

Dentro de los resultados obtenidos, se observó clínicamente: evolución satisfactoria del proceso de cicatrización, con notable disminución del edema y dolor posquirúrgico. Por medio de radiografías se puede observar la radiopacidad y la disminución de la interfase del coágulo colocado en el proceso alveolar (foto 18)

Discusión

Las concentraciones de plaquetas autólogas han atraído la atención de investigadores y clínicos como una forma de acelerar y mejorar la cicatrización de las heridas quirúrgicas, tanto en odontología y medicina. Existen varias técnicas que pueden ser usadas para preparar concentrados de plaquetas autólogas (Dohan Ehrenfest DM, de Peppo GM, Doglioli P, Sammartino G, 2009; 27:63–69), que emplean distintas etapas de preparación y dan lugar a productos que se diferencian en su contenido por la cantidad de las plaquetas y leucocitos, así como la densidad de fibrina y su organización espacial.

Las principales características de la PRF en comparación con otros concentrados de plaquetas, incluyendo plasma rico en plaquetas, son que no requiere ningún anticoagulante o el agente gelificante, no se manipula químicamente la sangre (Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. 2009; 27:158–167.); esta forma natural del coágulo PRF tiene una densa y compleja arquitectura tridimensional, en este tipo

de coágulo se concentra no sólo las plaquetas, sino también leucocitos, además es menos riesgoso para los pacientes porque no los expone a agentes anticoagulantes derivados de animales.

Resulta importante identificar procedimientos que disminuyan la necesidad de intervenciones quirúrgicas posteriores, como regularización de rebordes y regeneraciones, disminuyendo también la frecuencia de complicaciones y el costo, en comparación con membranas de colágeno o de ácido láctico reabsorbible.

CONCLUSIONES

Debido a su densa matriz de fibrina, la PRF tarda más en ser reabsorbida por el paciente, lo que resulta ser el más lento y sostenido mecanismo de liberación de las plaquetas y factores de crecimiento (Dohan Dm; Chokroun J Diss A et al 2006; 101:45-50) (Dohan Dm; Chokroun J Diss A et al 2006; 101:51-55) en el área de la herida. Por último, en virtud de que contiene leucocitos, la PRF puede ejercer un efecto antibacteriano en la herida (Cieslik-Bielecka A, Gazdzik TS, Bielecki TM et al, 2007; 103:303–305) y trabajar como una fuente abundante de factor de crecimiento endotelial vascular, que es un factor clave en la angiogénesis (Werther K, Christensen IJ, Nielsen HJ, 2002; 62:343–350). En general, la PRF tiene física y atributos bioquímicos que la hacen atractiva para su aplicación en periodoncia, Implantología y cirugía oral en el proceso de la curación de heridas.

La utilización de las membranas de fibrina autóloga es un tratamiento de elección en odontología: incrementa la densidad ósea, mejora la calidad y cantidad de hueso en un menor tiempo, disminuyendo la sintomatología postoperatoria y reduciendo significativamente los costos para los pacientes.

REFERENCIAS

- A, A. (2000). Ridge preservation important buzzwords in dentistry. *Gen Dent*, 304-312.
- A., A. (2000). Post extraction ridge preservation using a synthetic alloplast. *Implant Dent*, 168-176.
- Bk, B. (2001). extraction site reconstruccion for alveolar ridge preservation parte 2 membrana- assisted surgical technique. *J Oral Implantol*, 194-197.
- Cieslik-Bielecka A, G. T. (2007). Why the platelet-rich gel has antimicrobial activity? *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod* , 303-305.
- DM, D. (2006). a second-generation platelet concentration.Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral med Oral Pathol Oral Radiol Endod* , 37-44.
- Dohan DM, C. J. (2006). Platelet-rich fibrin (PRF): a second generation platelet concentrate. Part II platelet-related biologic features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RAdiol Endod* , 45-50.
- Dohan DM, C. J. (2006). Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part III: leukocyte activation: a new feature for platelet concentrates? . *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* , 51-56.
- Dohan Ehrenfest DM, d. P. (2009). Slow release of growth factors and thrombospondin-1 in Choukrouns platelet-rich fibrin (PRF): a gold standard to

achieve for all surgical platelet concentrates technologies. *Growth Factors*, 63-69.

- Dohan Ehrenfest DM, R. L. (2009). Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leukocyte- and platelet- rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol*, 158-167.
- Dohan Enferest DM, D. C. (2010). Three-dimensional architecture and cell composition of a Choukrouns platelet-rich fibrin clot and membrane. *J Periodontol*, 546-555.
- Fowler EB, B. L. (2000). Ridge preservation utilizing an acellular dermal allograft and demineralized freeze-dried bone allograft: Part I. A report of 2 cases. *J. Periodontol*, 1353-1359.
- Lekovic V, K. E. (1997). A Bone regenerative approach to alveolar ridge maintenance following tooth extraction. Report of 10 Cases. *J Periodontol* , 563-570.
- Wang HL, K. K. (2004). Socket augmentation: rationale and . *Implant Dentistry*, 286-293.
- Werther K, C. I. (2002). Determination of vascular endothelial growth factor (VEGF) in circulating blood: significance of VEGF in various leucocytes and platelets. *Scand J Clin Lab Invest* , 343-350.
- Zubillaga G, V. H. (2003). Changes in alveolar bone height and width following post-extraction ridge augmentation using a fixed bioabsorbable membrane and demineralized freeze-dried bone osteoinductive graft. *J Periodontal* , 965-975.