

Eficacia del Plasma Rico en Plaquetas y la Fibrina Rica en Plaquetas en la Regeneración Periodontal: Revisión Sistemática.

Efficacy of Platelet Rich Plasma and Platelet Rich Fibrin in Periodontal Regeneration: Systematic Review.

Felipe Alejandro Cid Cisternas.¹

Cid, F.A. Eficacia del Plasma Rico en Plaquetas y la Fibrina Rica en Plaquetas en la Regeneración Periodontal: Revisión Sistemática. *Int. J. Med. Surg. Sci.*, 4(3):1196-1202, 2017.

RESUMEN: La regeneración se define como la reproducción o reconstrucción de una parte perdida o lesionada del cuerpo de tal manera que la arquitectura y la función del tejido perdido o lesionado se restauren completamente. El objetivo de la terapia periodontal regenerativa es restaurar la estructura y la función del periodonto. Los efectos positivos del Plasma Rico en Plaquetas se atribuyen a las capacidades angiogénicas, mitogénicas y proliferativas de los factores de crecimiento, como el factor de crecimiento derivado de plaquetas, el factor de crecimiento transformante y el factor de crecimiento endotelial vascular. La fibrina rica en plaquetas, es una segunda generación de concentrado plaquetario que permite obtener membranas de fibrina enriquecidas con plaquetas y factores de crecimiento, después de comenzar con una recolección de sangre libre de anticoagulantes sin ninguna modificación artificial biomecánica. El objetivo de esta revisión es conocer la eficacia del plasma rico en plaquetas y de la fibrina rica en plaquetas en la regeneración periodontal de defectos intraóseos. Las implicaciones clínicas potenciales para este material autólogo son prometedoras. Se requieren ensayos clínicos controlados aleatorios más largos, más grandes, multicéntricos y controlados para determinar los efectos del PRP y PRF en la regeneración del hueso alveolar debido a la enfermedad periodontal.

PALABRAS CLAVE: plasma rico en plaquetas, fibrina rica en plaquetas, regeneración periodontal, cirugía periodontal, defecto periodontal, defecto intraseo.

INTRODUCCIÓN

La periodontitis es una enfermedad del periodonto caracterizada por la pérdida irreversible de la unión del tejido conectivo y el hueso alveolar de soporte (Sharma & Pradeep, 2011). La periodontitis no tratada produce una pérdida progresiva de inserción que puede conducir a una pérdida temprana de los dientes (Pradeep, *et al.* 2012).

La regeneración se define como la reproducción o reconstrucción de una parte perdida o lesionada del cuerpo de tal manera que la arquitectura y la función del tejido perdido o lesionado se restauren completamente. El objetivo de la terapia periodontal regenerativa es restaurar la estructura y la función del periodonto (Thorat, *et al.* 2011; Pradeep, *et al.* 2012). La regeneración periodontal requiere una secuencia orquestada de eventos biológicos, como migración celular, adherencia, crecimiento y diferenciación, para tener el potencial de aumentar el éxito y la previsibilidad de los procedimientos regenerativos periodontales (Pradeep, *et al.* 2012). Para ser considerada una modalidad regenerativa, un material o una técnica debe

demostrar histológicamente que el hueso, el cemento y ligamento periodontal funcionales (un nuevo aparato de fijación) pueden formarse sobre una superficie de radicular previamente enferma (Thorat, *et al.* 2011). El desbridamiento convencional de colgajo abierto no llega a regenerar tejido destruido por la enfermedad y los procedimientos regenerativos actuales ofrecen un potencial limitado para lograr una restauración periodontal completa (Sharma & Pradeep, 2011).

La cicatrización de la herida periodontal requiere una secuencia de interacciones entre las células epiteliales, los fibroblastos gingivales, las células del ligamento periodontal y los osteoblastos. La disrupción de la vascularización durante la cicatrización de la herida conduce a la formación de fibrina, agregación plaquetaria y liberación de varios factores de crecimiento en el tejido de las plaquetas a través de señales moleculares que están mediadas principalmente por citocinas y factores de crecimiento. Hay pruebas de que la presencia de factor de crecimiento y citoquinas en las plaquetas desempeñan un papel clave en la inflamación y la cicatrización de heridas. Las plaquetas también

¹ Cirujano Dentista, Universidad Autónoma de Chile, Sede Temuco.

secretan fibrina, fibronectina y vitronectina, que actúan como matriz para el tejido conectivo y como moléculas de adhesión para una migración celular más eficiente. Esto tiene la idea de utilizar plaquetas como herramientas terapéuticas para mejorar la reparación de tejidos, particularmente en la cicatrización de heridas periodontales (Chandran & Sivadas, 2014).

Los efectos positivos del Plasma Rico en Plaquetas (PRP) se atribuyen a las capacidades angiogénicas, mitogénicas y proliferativas de los factores de crecimiento, como el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), el factor de crecimiento transformante (TGF) y el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF). El PRP se define como una alta concentración de plaquetas suspendidas en un pequeño volumen de plasma. La sangre se extrae del paciente y se procesa de forma centrífuga para producir PRP. Las plaquetas contienen gránulos- α que se liberan durante los primeros minutos después de la activación (Roselló-Camps *et al.* 2015).

La Fibrina Rica en Plaquetas (PRF), descrita por Choukroun, es una segunda generación de concentrado plaquetario que permite obtener membranas de fibrina enriquecidas con plaquetas y factores de crecimiento, después de comenzar con una recolección de sangre libre de anticoagulantes sin ninguna modificación artificial biomecánica. El coágulo de PRF forma una fuerte matriz natural de fibrina, que concentra casi todas las plaquetas y factores de crecimiento de la sangre recolectada y muestra una arquitectura compleja como matriz curativa, incluyendo propiedades mecánicas que no ofrece ningún otro concentrado plaquetario. Es un biomaterial autólogo, y no un gel de fibrina mejorada (Chang, *et al.* 2011).

Se ha utilizado PRF en varios procedimientos quirúrgicos, como en lesiones de furca de grado II, el aumento del piso sinusal durante la colocación del implante, con un colapso coronario desplazado

en múltiples recesiones gingivales y en los procedimientos de cirugía plástica facial demostrando que proporcionan resultados prometedores. Además, se demostró que el PRF actúa como un andamio adecuado para la proliferación de células periósticas humanas *in vitro*, que puede ser adecuado para aplicaciones de ingeniería tisular ósea. El PRF induce también la proliferación de varias células *in vitro* con efecto de inducción más fuerte sobre los osteoblastos (Sharma & Pradeep, 2011).

El objetivo de esta revisión es conocer la eficacia del plasma rico en plaquetas y de la fibrina rica en plaquetas en la regeneración periodontal de defectos intraóseos.

METODOLOGÍA

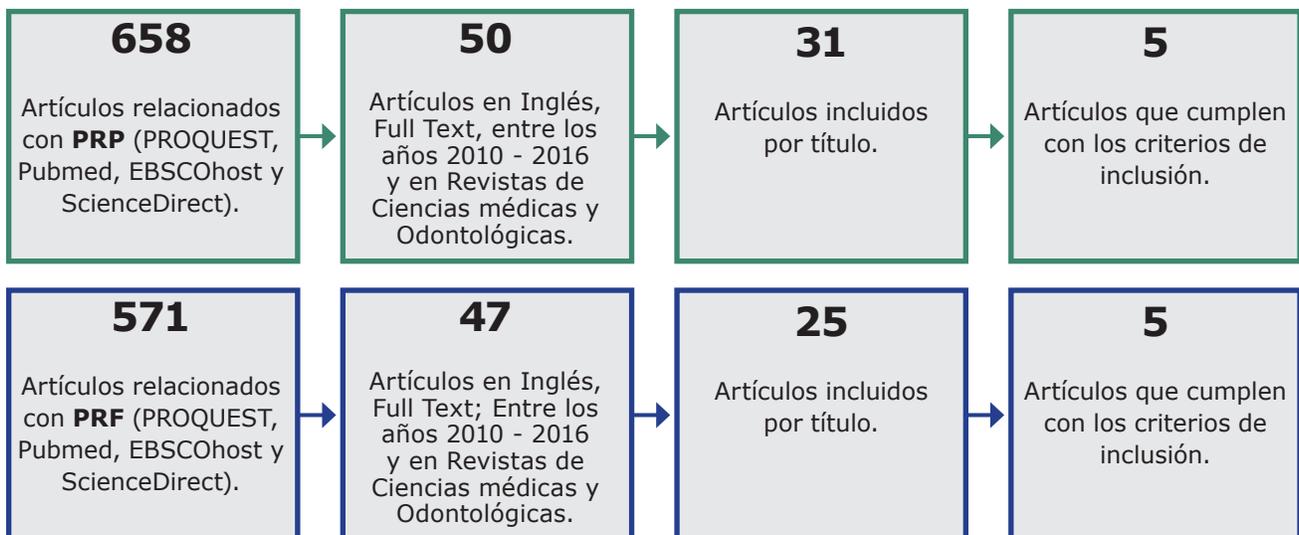
Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos ScienceDirect, PROQUEST, Pubmed y EBSCOhost desde el año 2010 hasta 2016.

El método de búsqueda fue: ("Platelet-Rich Plasma"[MeSH Terms] and ("Periodontal Regeneration"[MeSH Terms]) and ("Periodontal Surgery"[MeSH Terms]) AND ("Periodontal Defect"[MeSH Terms]) Or (Intrabony Defect"[MeSH Terms]) para estudios de regeneración periodontal con PRP, y se utilizó ("Platelet-Rich Fibrin"[MeSH Terms]) and ("Periodontal Regeneration"[MeSH Terms]) and ("Periodontal Surgery"[MeSH Terms]) and ("Periodontal Defect"[MeSH Terms]) OR (Intrabony Defect"[MeSH Terms]) para estudios de regeneración periodontal con PRF.

Se incluyeron los artículos que cumplían los siguientes criterios: ensayos clínicos prospectivos en pacientes humanos, con informes clínicos y radiográficos de los defectos periodontales.

Además, los estudios debían tener parámetros de medición en sus resultados en los cuales debían

Fig. 1. Flujoograma de búsqueda de artículos científicos.



presentar: sondeo de profundidad periodontal, nivel de inserción clínica, análisis radiográfico, y recesión gingival. Los límites de búsqueda de los artículos deben encontrarse entre los años 2010 y 2016.

Los artículos excluidos fueron artículos de opinión de expertos, revisiones de literatura, ensayos con animales y estudios de casos clínicos. También se

excluyeron los estudios que abordaban el uso de PRP y PRF en aplicaciones distintas de los defectos intraóseos, por ejemplo, implantes, elevadores de seno, cirugía ortopédica y cirugía plástica.

Mediante los resultados de la búsqueda en ScienceDirect, PROQUEST, Pubmed y EBSCOhost se utilizaron 10 artículos científicos (Figura 1).

Table. 1. Características de los estudios incluidos de regeneración periodontal en defectos intraóseos con PRP.

Autor	Metodo	Participantes	Condición Periodontal	Intervención	Resultados
Yilmaz et al. (2010)	- Estudio clínico aleatorizado controlado. - Grupos paralelos. - 2 grupos de tratamiento. - 12 meses de duración.	113 sitios en 24 pacientes.	Defectos Intraóseos.	Grupo Fumador: PRP + Xenoinjerto de bovino Grupo No Fumador: PRP + Xenoinjerto de bovino	Grupo Fumador: - Disminución promedio de la RG = -0,76+0,44mm. - Aumento promedio del NI= SD - Relleno promedio de defecto óseo = 2,98+0,38mm. Grupo No Fumador: - Disminución promedio de la PS =4.63+0,52 mm. - Disminución promedio de la RG =-0,50+0,12 mm. - Aumento promedio del NI = SD - Relleno promedio de defecto óseo = 3,67+0,48 m.
Yilmaz et al. (2011)	- Estudio clínico aleatorizado controlado. - Grupos paralelos. - 2 grupos de tratamiento. - 12 meses.	79 sitios en 20 pacientes.	Defectos Intraóseos.	Control: PPP + Xenoinjerto de bovino Prueba: PRP + Xenoinjerto de bovino	Control: - Disminución promedio de la PS = 3,76+0,80 mm. - Disminución promedio de la RG = 1,58+0,54 mm. - Aumento promedio del NI = SD - Relleno promedio de defecto óseo = 2,19+0,96 mm. Prueba: - Disminución promedio de la PS= 3,87 0,86 mm. - Disminución promedio de la RG= 1,35+0,68 mm. - Aumento promedio del NI= SD - Relleno promedio de defecto óseo= 2,11+0,87 mm.
Özdemir & Okte (2012)	- Estudio clínico aleatorizado controlado. - Grupos paralelos. - 2 grupos de tratamiento. - 12 meses.	28 sitios en 14 pacientes.	Defecto óseo de 3 paredes.	Control: β-TCP Prueba: PRP + β-TCP	Control: - Disminución promedio de la PS = 3,00+1,25 mm. - Disminución promedio de la RG = SD - Aumento promedio del NI = 1,0+SD mm. - Relleno promedio de defecto óseo = 10,0+SDmm. Prueba: - Disminución promedio de la PS = 3,00+1,25 mm. - Disminución promedio de la RG = SD - Aumento promedio del NI = 2,5+SD mm. - Relleno promedio de defecto óseo = 8,00+SD mm.
Hassan et al. (2012)	- Estudio clínico aleatorizado controlado. - Grupos paralelos. - 2 grupos de tratamiento. - 12 meses.	24 sitios en 12 pacientes.	Defectos óseos de 2 o 3 paredes.	Control: Hueso Autólogo Prueba: Hueso Autólogo + PRP	Control: - Disminución promedio de la PS = 4,38+SD mm. - Disminución promedio de la RG=SD - Aumento promedio del NI = 2,94+SD mm. - Relleno promedio de defecto óseo = 0,33+SD mm. Prueba: - Disminución promedio de la PS = 4,97+SD mm. - Disminución promedio de la RG= SD - Aumento promedio del NI = 3,81+SD mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 1,32+SD mm.
Döri et al. (2013)	- Estudio clínico aleatorizado controlado. - Grupos paralelos. - 2 grupos de tratamiento. - 60 meses.	24 defectos en 24 pacientes.	Defectos óseos de 1 ó 2 paredes.	Control: EMD+ABBM Prueba: EMD+ABBM + PRP	Control: - Disminución promedio de la PS= 5,0+SD mm. - Disminución promedio de la RG= 2,5+1,2 mm. - Aumento promedio del NI= 4,3 + SD mm. - Relleno promedio de defecto óseo= SD Prueba: - Disminución promedio de la PS= 4,9+SD mm. - Disminución promedio de la RG= 2,4+1,4 mm. - Aumento promedio del NI= 4,3+SD mm. - Relleno promedio de defecto óseo= SD

SD= Sin datos; PPP= Plasma Pobre en Plaquetas; PRP= Plasma Rico en Plaquetas; PS= Profundidad del Sondaje; RG= Recesión Gingival; NI= Nivel de Inserción Clínica; β-TCP= Beta Fosfato Tricálcico; EMD= Matriz derivada del esmalte (Emdogain); ABBM= Mineral Óseo Bovino Inorgánico

Table. 2. Características de los estudios incluidos de regeneración periodontal en defectos intraóseos con PRF.

Autor	Metodo	Participantes	Condición Periodontal	Intervención	Resultados
Sharma & Pradeep (2011)	- Estudio clínico aleatorizado controlado. - Grupos paralelos. - 2 grupos de tratamiento. - 9 meses de duración.	56 sitios en 42 pacientes.	Defecto óseo de 3 paredes.	Control: Desbridamiento a colgajo abierto (DCA) Prueba: DCA + PRF	Control: - Disminución promedio de la PS= 3,21 + 1,64 mm. - Disminución promedio de la RG= 0,67 + 0,46 mm. - Aumento promedio del NI= 2,77 + 1,44 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 1,80 + 1,56%. Prueba: - Disminución promedio de la PS= 4,55 + 1,87 mm. - Disminución promedio de la RG= -0,10 + 0,08 mm. - Aumento promedio del NI= 3,31 + 1,76 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 48,26 + 5,72 %
Thorat et al. (2011)	- Estudio clínico controlado. - Grupos paralelos. - 2 grupos de tratamiento. - 9 meses de duración.	32 sitios en 32 pacientes.	Defectos intraóseos.	Control: Desbridamiento a colgajo abierto (DCA) Prueba: DCA + PRF	Control: - Disminución promedio de la PS= 3,56 + 1,09 mm. - Disminución promedio de la RG= -1,31 + 1,01 mm. - Aumento promedio del NI= 2,13 + 1,71 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 28,66% Prueba: - Disminución promedio de la PS= 4,69 + 1,45 mm. - Disminución promedio de la RG= -0,31 + 0,95 mm. - Aumento promedio del NI= 4,13 + 1,63 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 46,92%
Pradeep et al. (2012)	- Estudio clínico aleatorizado controlado. - Grupos paralelos. - 3 grupos de tratamiento. - 9 meses de duración.	90 sitios de 54 pacientes.	Defecto óseo de 3 paredes.	Control: Desbridamiento a colgajo abierto (DCA) Prueba 1: DCA + PRF Prueba 2: DCA + PRP	Control: - Disminución promedio de la PS= 2,97 + 0,93 mm. - Disminución promedio de la RG= -0,27 + 0,58 mm. - Aumento promedio del NI= 2,83 + 0,91 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 1,56 + 15,12% Prueba 1: - Disminución promedio de la PS= 3,77 + 1,19 mm. - Disminución promedio de la RG= 0,2 + 0,71 mm. - Aumento promedio del NI= 3,17 + 1,29 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 55,41 + 11,39% Prueba 2: - Disminución promedio de la PS= 3,77 + 1,07 mm. - Disminución promedio de la RG= 0,1 + 0,61 mm. - Aumento promedio del NI= 2,93 + 1,08 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 56,85 + 14,01%
Pradeep et al. (2012)	- Estudio clínico aleatorizado controlado. - Grupos paralelos. - 3 grupos de tratamiento. - 9 meses de duración.	90 sitios en 57 pacientes.	Defecto óseo de 3 paredes.	Control: Desbridamiento a colgajo abierto (DCA) Prueba 1: DCA + PRF Prueba 2: DCA + PRF + HA	Control: - Disminución promedio de la PS= 2,97 + 0,93 mm. - Disminución promedio de la RG= -0,17 + 0,53 mm. - Aumento promedio del NI= 2,67 + 1,09 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 15,96 + 13,91% Prueba 1: - Disminución promedio de la PS= 3,90 + 1,09 mm. - Disminución promedio de la RG= 0,47 + 0,73 mm. - Aumento promedio del NI= 3,03 + 1,16 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 56,46 + 9,26% Prueba 2: - Disminución promedio de la PS= 4,27 + 0,98 mm. - Disminución promedio de la RG= 0,67 + 0,55 mm. - Aumento promedio del NI= 3,67 + 1,03 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= 63,39 + 16,52%
Shah et al. (2015)	- Estudio clínico aleatorizado controlado. - Boca dividida - 2 grupos de tratamiento. - 6 meses de duración.	40 sitios en 20 pacientes	Defectos Intraóseos.	Control: Desbridamiento a colgajo abierto (DCA) + Aloinjerto óseo liofilizado desmineralizado (DFDBA) Prueba: DCA + PRF.	Control: - Disminución promedio de la PS= 3,70 + 0,68 mm. - Disminución promedio de la RG= -0,32 + 1,59 mm. - Aumento promedio del NI= 2,97 + 1,68 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= SD Prueba: - Disminución promedio de la PS= 3,67 + 0,69 mm. - Disminución promedio de la RG= -0,42 + 1,38 mm. - Aumento promedio del NI= 2,97 + 1,56 mm. - Relleno promedio de defecto óseo= SD

SD= Sin datos; PPP= Plasma Pobre en Plaquetas; PRP= Plasma Rico en Plaquetas; PS= Profundidad del Sondaje; RG= Recesión Gingival; NI= Nivel de Inserción Clínica; β -TCP= Beta Fosfato Tricálcico; EMD= Matriz derivada del esmalte (Emdogain); ABBM= Mineral Óseo Bovino Inorgánico

RESULTADOS

Respecto a los estudios de regeneración periodontal en defectos intraóseos con PRP, cinco estudios cumplieron los criterios de inclusión. Estos estudios incluyeron cinco ensayos clínicos controlados aleatorios, de los cuales los cinco fueron grupos paralelos de tratamiento. Dos de los estudios abordaron el tratamiento con Xenoinjerto bovino y PRP. Un estudio evaluó la efectividad de PRP frente a PRP con β -TCP (Beta Fosfato Tricálcico), otro estudio examinó la efectividad del Hueso Autólogo *versus* PRP junto con Hueso Autólogo, y por último un estudio examinó la efectividad del Emdogain (EMD) junto Mineral óseo bovino inorgánico (ABBM) *versus* PRP junto con EMD y ABBM (Tabla 1).

Respecto a los estudios de regeneración periodontal en defectos intraóseos con PRF, cinco estudios cumplieron los criterios de inclusión. Estos estudios incluyeron cuatro ensayos clínicos controlados aleatorios, uno de los cuales fue de diseño de boca dividida. Dos de los estudios abordaron el tratamiento con desbridamiento a colgajo abierto (DCA) *versus* DCA con PRF.

Un estudio evaluó la efectividad de PRF frente a PRP y frente a un control, y otro estudio examinó la efectividad de PRF en comparación con PRF más hidroxiapatita frente a un control. Por último, un estudio comparó el tratamiento con DCA más Aloinjerto de hueso liofilizado desmineralizado (DFDBA) *versus* DCA junto con PRF (Tabla 2).

DISCUSIÓN

La ganancia promedio de profundidad de sondaje mostró un leve aumento en los 5 estudios evaluados el cual sólo el de Yilmaz *et al.* (2010) fue estadísticamente significativo. El factor que destacó en este último estudio clínico fue que los grupos de de intervención se dividían en fumadores y no fumadores, observándose un mejor resultado en el grupo no fumador con el uso de PRP y Xenoinjerto bovino.

La ganancia media del nivel de inserción clínica aumentó sólo en de forma significativa en dos estudios. En uno de estos estudios se comparó el uso de β -TCP vs β -TCP con PRP, observándose mejores resultados al ser mezclado el β -TCP con PRP, sin embargo, se observa mayor aumento del relleno óseo en el grupo sin PRP. El segundo estudio comparó el uso de Hueso Autólogo (HA) *versus* HA con PRP encontrándose resultados más prometedores en el segundo grupo tanto en el aumento del nivel de inserción como en el aumento del relleno óseo.

Los estudios incluidos informan de consecuencias en términos de la eficacia de PRP cuando se acoplan

con el injerto óseo. Algunos informaron una mejora significativa con el uso del PRP, mientras que otros mostraron falta de efectividad.

Los resultados contradictorios se atribuyeron a las diferencias en las metodologías empleadas para obtener las preparaciones de PRP, que, a su vez, podrían haber tenido un efecto sobre la concentración de factores de crecimiento y el contenido de las plaquetas y citoquinas inflamatorias, además la contaminación de la preparación de plaquetas con leucocitos y eritrocitos. Otra explicación podría ser el potencial efecto sinérgico que podría existir entre PRP y tipos específicos de hueso sustitutos.

El uso de PRF en la práctica clínica es bastante práctico porque la fabricación de PRF es una técnica simple, rápida y rentable. También es menos costoso para el paciente que otros métodos como otros concentrados de plaquetas o injertos óseos. Aunque el método para preparar PRF es relativamente simple, se requiere capacitación de expertos. El PRF es un biomaterial vivo complejo, y se debe tener cuidado en la preparación y conservación del material. El éxito de esta técnica depende de la velocidad de recolección de la muestra de sangre venosa y de la transferencia para la centrifugación. La coagulación comenzará a ocurrir casi de inmediato porque la muestra se mantiene completamente autóloga (Sharma & Pradeep, 2011).

La ganancia promedio de profundidad de sondaje mostró un aumento en 4 estudios sobre el grupo de control. El control utilizado en los 4 estudios fue sólo el desbridamiento de colgajo abierto, una técnica que mostró una disminución de la profundidad de sondaje, este efecto parece aumentar cuando se usa junto con PRF. Sin embargo, el estudio de Shah *et al.* (2015) comparó el desbridamiento a colgajo abierto con aloinjerto óseo liofilizado desmineralizado frente al desbridamiento a colgajo abierto con PRF no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos y observando que ambos tratamientos son igual de efectivos.

La ganancia media del nivel de inserción clínica aumentó de forma notoria en 4 estudios clínicos sobre el grupo de control, sin embargo, el estudio de Shah *et al.* (2015) no muestra diferencias estadísticamente significativas al comparar el DCA junto con DFDBA vs DCA con PRF. Es importante mencionar que los resultados también muestran una ganancia importante en el grupo de control, sin embargo, no podemos decir si la ganancia se debe a una regeneración real o si se debe a un epitelio de unión largo (Pradeep *et al.* 2012).

El porcentaje de relleno óseo muestra un efecto general en los 4 estudios, este dato no se menciona en el estudio de Shah *et al.* (2015). Los procedimientos de relleno óseo de la afección han demostrado ser

sustancialmente mejores, en comparación con una técnica de control de colgajo como el DCA. Sin embargo, la efectividad de la PRF es alta y alcanza una gran respuesta en torno a los estudios.

CONCLUSIÓN

Se han informado diversos resultados (positivos y negativos) para la eficacia del PRP combinado con diversos agentes/procedimientos bioactivos terapéuticos, que se reflejan en los datos limitados y

heterogéneos disponibles y posiblemente sugiriendo que la selección específica de agentes/procedimientos combinados con PRP podría ser importante. Se necesita investigación adicional sobre la eficacia de cada combinación específica de PRP.

La eficacia de regeneración de la fibrina rica en plaquetas en la cirugía periodontal es efectiva de acuerdo con los estudios evaluados, especialmente en tejidos duros como material de relleno óseo. Sin embargo, es necesario realizar más investigaciones para obtener más información sobre este biomaterial.

Cid, F.A. Efficacy of Platelet Rich Plasma and Platelet Rich Fibrin in Periodontal Regeneration: Systematic Review. *Int. J. Med. Surg. Sci.*, 4(3):1196-1202., 2017.

SUMMARY: Regeneration is defined as the reproduction or reconstruction of a lost part or injury of the body in such a way that the architecture and function of the lost or injured tissue are completely restored. The goal of regenerative periodontal therapy is to restore the structure and function of the periodontium. The positive effects of Platelet-rich plasma (PRP) are attributed to the angiogenic, mitogenic and proliferative capacities of growth factors such as platelet-derived growth factor, transforming growth factor and vascular endothelial growth factor. Platelet-rich fibrin (PRF) is a second generation platelet concentrate that allows fibrin membranes enriched with platelets and growth factors to be obtained after starting an anticoagulant-free blood collection without any biomechanical artificial modification. The objective of this review is to know the efficacy of platelet-rich plasma and platelet-rich fibrin in the periodontal regeneration of intrabony defects. The clinical implications for this autologous material are promising. Further long term, larger, multicentred randomized controlled clinical trials are required to determine the effects of PRP and PRF on the regeneration of alveolar bone due to periodontal disease.

KEY WORDS: platelet-rich plasma, platelet-rich fibrin, periodontal regeneration, periodontal surgery, periodontal defect, intrabony defect.

REFERENCIAS

Chandran, P. & Sivadas, A. Platelet-rich fibrin: Its role in periodontal regeneration., *Saudi J. Oral Dent. Res.*, 5(2), 117-122, 2014.

Chang, Y. C., Wu, K-C. & Zhao, J-H. Clinical application of platelet-rich fibrin as the sole grafting material in periodontal intrabony defects., *J. Dent. Sci.*, 6:181-88, 2011.

Döri, F., Arweile, N., Huśzań, T., Gera, I., Miron, R. J. & Sculean, A. Fiveyear results evaluating the effects of platelet-rich plasma on the healing of intrabony defects treated with enamel matrix derivative and natural bone mineral. *J. Periodontol.*, 84(11):1546-55, 2013.

Hassan, K. S., Alagl, A. & Abdel-Hady, A. Torus mandibularis bone chips combined with platelet rich plasma gel for treatment of intrabony osseous defects: clinical and radiographic evaluation. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 41(12), 1519-1526, 2012.

Özdemir, B. & Okte, E. Treatment of intrabony defects with beta-tricalciumphosphate alone and in combination with platelet-rich plasma. *J. Biomed. Mater. Res. B. Appl. Biomater.*, 100(4), 976-83, 2012.

Pradeep, A. R., Rao, N. S., Agarwal, E., Bajaj, P., Kumari, M. & Naik, S. B. Comparative evaluation of autologous platelet-rich fibrin and platelet-rich plasma in the treatment of 3-wall intrabony defects in chronic periodontitis: a randomized controlled clinical trial. *J. Periodontol.*, 83(12):1499-507, 2012.

Pradeep, A.R., Bajaj, P., Rao, N. S., Agarwal, E. & Naik, S. B. Platelet-rich fibrin combined with a porous hydroxyapatite graft for the treatment of 3-wall intrabony defects in chronic periodontitis: A randomized controlled clinical trial. *J. Periodontol.*, 88(12):1288-96. 2017.

Roselló-Camps, À., Monje, A., Lin, G. H., Khoshkam, V., Chácez-Gatty, M., Wang, H. L., Gargallo-Albiol, J. & Hernandez-Alfaro, F. Platelet-rich plasma for periodontal regeneration in the treatment of intrabony defects: a meta-analysis on prospective clinical trials. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.*, 120(5), 562-74, 2015.

Shah, M., Patel, J., Dave, D. & Shah, S. Comparative evaluation of platelet-rich fibrin with demineralized freeze-dried bone allograft in periodontal infrabony defects: A randomized controlled clinical study. *J. Indian. Soc. Periodontol.*, 19(1), 56-60, 2015.

Sharma, A. & Pradeep, A. R. Treatment of 3-wall intrabony defects in patients with chronic periodontitis with autologous platelet-rich fibrin: a randomized controlled clinical trial. *J. Periodontol.*, 82(12):1705-12, 2011.

Sharma, A. & Pradeep, A. R. Autologous platelet-rich fibrin in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized clinical trial. *J. Periodontol.*, 82(10):1396-403, 2011.

Thorat, M., Pradeep, A. R. & Pallavi, B. Clinical effect of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of intrabony defects: a controlled clinical trial. *J. Clin. Periodontol.*, 38(10):925-32, 2011.

Yilmaz, S., Cakar, G., Ipci, S. D., Kuru, B. & Yildirim, B. Regenerative treatment with platelet-rich plasma combined with a bovine-derived xenograft in smokers and non-smokers: 12-month clinical and radiographic results. *J. Clin. Periodontol.*, 37(1), 80-87, 2010.

Yilmaz, S., Kabadayi, C., Ipci, S. D., Cakar, G. & Kuru, B. Treatment of intrabony periodontal defects with platelet-rich plasma versus platelet-poor plasma combined with a bovine-derived xenograft: a controlled clinical trial. *J. Periodontol.*, 82(6), 837-44, 2011.

Autor de correspondencia:

Felipe Alejandro Cid Cisternas
Los Camperos #1735, Temuco, Región de la Araucanía, Chile.

Tel.: (+56-9) 81341434

E-mail: f.cid.cisternas@gmail.com

Conflictos de interés: Ninguno.

Financiamiento: Ninguno.

Recibido: 26-10-2017

Aceptado: 4-11-2017