

Presentación de caso

Utilización de fibrina rica en plaquetas en una paciente ecuatoriana: presentación de un caso odontológico

Use of platelet-rich fibrin in an Ecuadorian patient: a dental case study

Andrea Miranda Anchundia^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7183-2267>

Mónica Alexandra Narváez¹ <https://orcid.org/000000024108711x>

José Israel Castillo¹ <https://orcid.org/0000-0002-5033-6763>

Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador

*Autor para correspondencia: (uq.andreamiranda@uniandes.edu.ec)

RESUMEN

Introducción: El uso de sustitutos de tejidos blandos tiene una importancia fundamental en la práctica clínica ya que el injerto de encía autógena, considerado el estándar de oro, tiene numerosas limitaciones.

Objetivo: Evaluar la utilización de fibrina ricas en plaquetas a partir de los resultados de su aplicación en una paciente ecuatoriana.

Métodos: La investigación tuvo un diseño epidemiológico, de nivel descriptivo y consistió en el desarrollo de un caso clínico odontológico. La unidad de estudio fue una paciente ecuatoriana de 48 años con edentulismo en las regiones premolar y molar inferior, bilateral, ausencia de franja de mucosa queratinizada y surco poco profundo, que dificultaba la adaptación protésica, así como con atrofia ósea horizontal en las regiones edéntulas antes mencionadas. Se aplicó la técnica de elevación de la membrana sinusal mediante el uso de injertos óseos y membranas.

Resultados: El uso de la fibrina ricas en plaquetas puede suponer mejorar la cobertura radicular en los casos de recesión gingival múltiple. Resulta una alternativa prometedora para sustituir el injerto gingival autógeno, especialmente en

situaciones en las que la cantidad de tejido donante es insuficiente para reparar grandes áreas.

Conclusiones: Las matrices de fibrina ricas en plaquetas ganan protagonismo en la comunidad científica, porque se obtienen de la propia sangre del paciente y eliminan el riesgo de transmisión de enfermedades, además de su potencial regenerativo.

Palabras clave: fibrina rica en plaquetas; injerto gingival autógeno; materiales biocompatibles; elevación de la membrana sinusal; estudio de caso; odontología

ABSTRACT

Introduction: The use of soft tissue substitutes is of fundamental importance in clinical practice since autogenous gingiva grafting, considered the gold standard, has numerous limitations.

Objective: To evaluate the use of platelet-rich fibrin from the results of its application in an Ecuadorian patient.

Methods: The research had an epidemiological design, descriptive level and consisted of the development of a dental clinical case. The study unit was a 48-year-old Ecuadorian patient with bilateral edentulism in the premolar and lower molar regions, absence of a keratinized mucosal strip and a shallow groove, which made prosthetic adaptation difficult, as well as horizontal bone atrophy in the edentulous regions. mentioned before. The sinus membrane elevation technique was applied using bone grafts and membranes.

Results: The use of platelet-rich fibrin may improve root coverage in cases of multiple gingival recession. It is a promising alternative to replace the autogenous gingival graft, especially in situations in which the amount of donor tissue is insufficient to repair large areas.

Conclusions: Platelet-rich fibrin matrices are gaining prominence in the scientific community, because they are obtained from the patient's own blood and eliminate the risk of disease transmission, in addition to their regenerative potential.

Keywords: platelet-rich fibrin; autogenous gingival graft; biocompatible materials; sinus membrane elevation; case study; odontology

Recibido: 14/01/2023

Aceptado: 16/02/2023

Introducción

El deseo de una estética satisfactoria ha ido aumentando por parte de los pacientes. Uno de los requisitos para lograr este objetivo es el mantenimiento de los tejidos blandos y el hueso en la cavidad oral. En la actualidad, el mantenimiento de la estructura periodontal es uno de los principales retos que se plantean en la rehabilitación oral. ⁽¹⁾ Se utilizan varias técnicas para el tratamiento de los defectos periodontales en un intento de resolver este desafío, incluido el uso de biomateriales. ⁽²⁾

En la búsqueda del biomaterial ideal, en 2001, un médico francés, el profesor Joseph Choukroun junto con su equipo, introdujo en odontología la fibrina rica en plaquetas (PRF, siglas en inglés) o fibrina autóloga de leucocitos, conocida como la segunda generación de plasma rico en plaquetas (PRP). Desde entonces, se investiga ampliamente sobre los efectos clínicos de este biomaterial en la cicatrización de tejidos en el ámbito odontológico. ⁽³⁾

La propuesta es utilizar los principios del PRP de forma potenciada y sin el uso de anticoagulantes, para dar lugar a un proceso normal de coagulación, que incluya la formación de fibrina, la liberación de factores de crecimiento derivados de las plaquetas y los leucocitos, la formación de nuevos vasos sanguíneos y la proliferación celular. Además, en el PRF el efecto de liberación de los factores de crecimiento es lento, gradual y alcanza un pico de 7 a 14 días; mientras que en el PRP el mismo proceso ocurre entre 4 y 6 horas. ^(4,5)

Actualmente, el PRP se indica ampliamente en tratamientos regenerativos de tejidos blandos y óseos en la cavidad oral, incluido el relleno de alvéolos frescos

después de una extracción; el tratamiento de la perforación de la membrana del seno maxilar; las cirugías periodontales; la cobertura y protección de injertos granulares y en bloque. El objetivo es acelerar el proceso de regeneración, restaurar la forma, la estructura y la función. Puede utilizarse solo o asociado a otros biomateriales. ^(6,7)

Las principales ventajas del uso del PRP son, el no tener riesgo de transmisión de enfermedades, pues el donante es el propio paciente; utilizar solo una zona quirúrgica; disponibilidad de una cantidad relativamente grande del material; y producir membranas flexibles y con buena resistencia. Sin embargo, el costo de la preparación del material aun es elevado y la extracción de sangre debe ser realizada por un profesional capacitado. ^(8,9,10,11,12)

Se obtiene a partir de la propia sangre del paciente a través de un proceso de centrifugación para separar los glóbulos rojos de los demás componentes de la sangre y extraer aquellos que ayudarán en el proceso de reparación. Como resultado del proceso fisiológico de coagulación que se produce al final de la centrifugación, se obtiene un coágulo de fibrina más factores de crecimiento derivados de las plaquetas y los leucocitos. La preparación se realiza según los pasos siguientes: ^(8,9,10,11,12)

- *Recogida de sangre* en tubos de vidrio siliconados de 10 mL, sin aditivos. Esperar 3 minutos hasta el inicio de la centrifugación;
- *Centrifugación* a una fuerza centrífuga suficiente para separar los elementos de la sangre, y proporcionar la captura de leucocitos y plaquetas en la fibrina del plasma. En general, para una media de 400 g de material, la fuerza de centrifugación es de 3 000 rpm durante 12 min, pero este tiempo dependerá del gramaje y de la orientación del fabricante. Esperar 30 min después de la centrifugación y el siguiente paso.
- *Aplanamiento de la membrana*, puede hacerse con metal o vidrio, que se colocará sobre la membrana. El grosor de la membrana viene determinado por el tiempo, de 1 a 2 min, cuanto más tiempo, más fina y menos hidratada estará la membrana.

- *Acomodación de la membrana en el lecho receptor:* La membrana está compuesta por cabeza, cuerpo y cola. La cabeza contiene el corpúsculo rojo y las plaquetas entremezcladas en la matriz de fibrina, al ser la zona de mayor concentración celular debe colocarse siempre en la región que necesita tener la mayor ganancia de tejido. El cuerpo contiene regiones con acumulaciones de plaquetas atrapadas en la matriz de fibrina. La cola está compuesta por una matriz de fibrina acelular (gel), que sirve más bien de barrera mecánica.

Teniendo en cuenta las ventajas de la PRF, así como la escasez en la literatura sobre las indicaciones en procedimientos quirúrgicos periodontales del material, este estudio pretende demostrar indicaciones del PRF en periodoncia: aumento de la banda de mucosa queratinizada en zona de rehabilitación con prótesis en comparación con el injerto gingival libre, técnica considerada patrón oro. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la utilización de fibrina rica en plaquetas a través de un estudio de caso de una paciente ecuatoriana.

Métodos

La investigación tuvo un diseño epidemiológico de nivel descriptivo y consistió en el desarrollo de un caso clínico odontológico. La unidad de estudio fue una paciente ecuatoriana con edentulismo en las regiones premolar y molar inferior, bilateral, ausencia de franja de mucosa queratinizada y surco poco profundo, que dificulta la adaptación protésica, así como con atrofia ósea horizontal en las regiones edéntulas antes mencionadas, a la que se le aplicó la técnica de elevación de la membrana sinusal mediante el uso de injertos óseos y membranas (EGL).

La técnica EGL es un procedimiento quirúrgico utilizado en implantología dental para aumentar el volumen óseo en el maxilar y permitir la colocación de implantes dentales. En esta técnica se realiza una elevación de la membrana sinusal y se coloca un injerto óseo en la zona edéntula para estimular la regeneración ósea.

Existen estudios que se relacionan con la presente, como la que se publica en 2017 en la Revista Odontológica Mexicana, que propuso la evaluación de la prevalencia de neumatización de senos maxilares, y su relación con la pérdida de dientes

contiguos, en una población de adultos mayores en Perú, que concluyó que la pérdida de piezas dentarias daña a la neumatización del seno maxilar, que se evidencia en el mayor grado de neumatización del seno maxilar de los casos en que existían al menos dos piezas dentarias inmediatas al lado edéntulo. ⁽¹⁹⁾

Otro estudio relevante es el publicado en 2022 en la Revista Cubana de Estomatología, en el que se demostró que la técnica de elevación de seno maxilar e implante dental simultáneo sin injerto ofrece beneficios significativos, como una reducción en la morbilidad quirúrgica, una menor probabilidad de infecciones y un menor costo de la cirugía. Según los autores, esta técnica puede considerarse como una alternativa válida para la colocación de implantes en el maxilar posterior superior, independientemente de si se utiliza la técnica lateral o transalveolar. ⁽²⁰⁾

Además, en un estudio del 2017 en la revista *Journal of Periodontology* se llevó a cabo una revisión sistemática y un metanálisis con el objetivo de analizar las tasas de supervivencia de los implantes dentales colocados de manera simultánea con la elevación del piso del seno maxilar sin injerto (GFSFE), así como evaluar los factores que afectan la cantidad de ganancia ósea vertical (VBG), la longitud del implante protruido en el seno en el seguimiento (PILf) y la pérdida de hueso marginal periimplantario (MBL). Los resultados indicaron que la técnica de GFSFE con la colocación simultánea de implantes logró una tasa de supervivencia promedio satisfactoria del 97,9 % \pm 0,02 %. ⁽²¹⁾

Estos artículos demuestran la relevancia de esta línea de investigación en la odontología actual y su aplicación en la colocación de implantes dentales.

A partir del marco teórico sobre la utilización de PRF y la interpretación de los resultados se logró profundizar en esta línea de investigación odontológica, que aportó nuevas interpretaciones y ratificó conocimientos que ya existentes. Se abordó un caso pertinente al contexto ecuatoriano y en un intento por aportar un caso real, que sirva de material de estudio en la enseñanza de la carrera de Odontología, cumpliendo así una de las funciones sociales de las investigaciones. ^(13,14)

De acuerdo con la estrategia metodológica empleada, se recurrió principalmente a métodos teóricos del conocimiento, entre los cuales se incluyen el analítico-sintético, el inductivo-deductivo, el histórico-lógico y el enfoque sistémico. También se empleó el análisis documental como método de nivel empírico del conocimiento. (15,16)

Este estudio no causó perjuicio alguno a la paciente y se tomaron medidas para proteger la confidencialidad de su información personal, mediante la omisión de los identificadores particulares en los archivos utilizados. Se consideraron en todo momento los principios éticos de la investigación médica en seres humanos establecidos por la Declaración de Helsinki y sus posteriores actualizaciones. (17,18)

Presentación del caso

Paciente ecuatoriana de 48 años, con leucodermia, que acudió a la clínica quejándose de dolor al masticar y al colocar la prótesis en la región posterior inferior bilateral.

El examen clínico intraoral diagnosticó edentulismo en las regiones premolar y molar inferior, bilateral, ausencia de franja de mucosa queratinizada y surco poco profundo, que dificultaban la adaptación protésica. Las radiografías mostraron una atrofia ósea horizontal en las regiones edéntulas antes mencionadas.

Tras analizar el caso y discutir las alternativas de tratamiento, se decidió realizar la técnica de elevación de la membrana sinusal mediante el uso de EGL en la parte inferior derecha en la región de 45 a 47 y la PRF en la parte inferior izquierda en la región de 35 a 37.

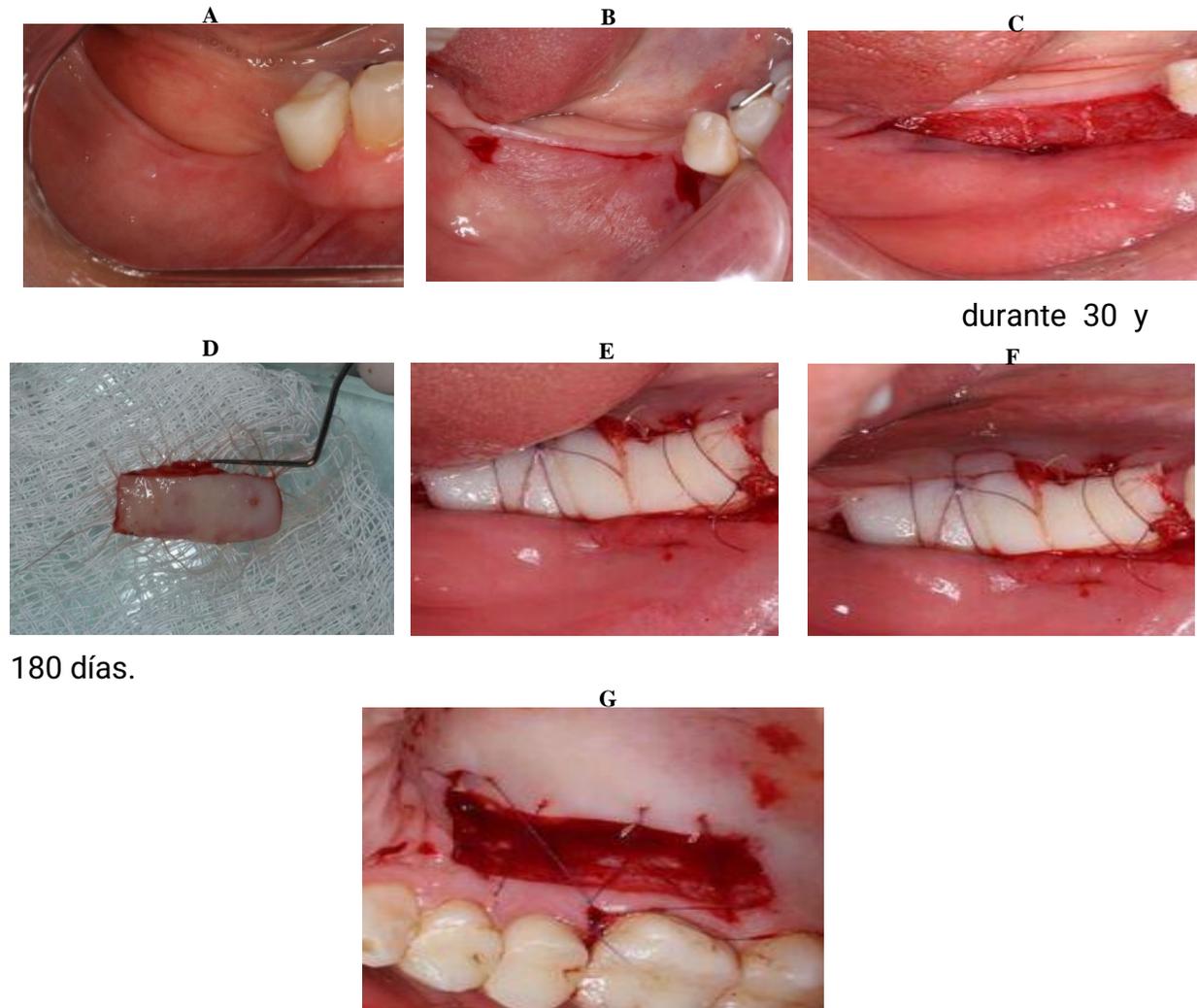
En ambos casos el procedimiento quirúrgico se inició con una antisepsia intra- y extraoral con digluconato de clorhexidina al 0,12 % y al 2 %, respectivamente. Luego, anestesió en el área 45 a 47 mediante el bloqueo de los nervios alveolar inferior, lingual, bucal y mentoniano, con el empleo de mepivacaína al 2 %.

Lado derecho

Tras la anestesia, se inició la preparación del lecho receptor mediante una incisión horizontal en la cresta ósea de la cresta alveolar, de aproximadamente 15 mm, y dos incisiones de relajación (incisión de *Nowak*) (fig 1B), una en la parte distal del nervio 44 y otra en el extremo de la cresta. A continuación, se dividió el colgajo con una cuchilla 15C hasta la región inferior del surco (fig. 1C).

A continuación, se realizó el mapa para la extracción del injerto de tejido blando en el paladar, para ello se anestesió el nervio palatino mayor (Fig. 1D). La incisión comenzó en la región distal del diente 15 y se extendió 15 mm hacia atrás. Una vez obtenido el injerto, se colocó en el lecho receptor previamente preparado y se estabilizó mediante suturas simples en sus extremos y una sutura en el centro para una mejor adaptación del injerto (Fig. 1E y F) con hilo absorbible *Vycril - poliglactina* 910, violeta, trenzado, nº 6-0 (*Ethicon*® - *Johnson & Johnson*) en ambos lechos. Finalmente, se realizó la fenestración del periostio (Fig. 1G).

Se prescribieron antiinflamatorios no esteroideos (AINE) por 5 días y enjuague bucal con digluconato de clorhexidina al 0,12 % dos veces al día durante 10 días. La paciente recibió instrucciones postoperatorias y se le indicó que volviera para la retirada de los puntos al cabo de 10 días. El seguimiento de los pacientes se realizó



180 días.

Fig. 1. Técnica de elevación de la membrana sinusal mediante el uso de EGL en la parte inferior derecha en la región de 45 a 47.

A) Aspecto clínico inicial del lado derecho B) Incisión Nowak en la región posterior de la mandíbula C) División del colgajo en la región posterior de la mandíbula D) Injerto epitelio-conjuntival retirado del paladar (2 mm de

espesor y extensión apico-coronaria de 15 mm) E y F) Injerto epitelio-conjuntivo colocado y estabilizado con hilo de sutura G) Área donadora suturada

Lado izquierdo

Las membranas de fibrina autóloga (MFA) se obtuvieron mediante el proceso de centrifugación y preparación recomendado por Choukroun, descrito anteriormente.

⁽³⁾ En la figura 2 se muestran las membranas (cabeza, cuerpo y cola) preparadas y listas para su inserción (fig. 2).



Fig. 2. Membranas de fibrina rica en plaquetas (cabeza, cuerpo y cola) preparadas y listas para su inserción.

Una vez aplicada la anestesia, se inició la preparación del lecho receptor con una incisión horizontal en el centro de la cresta alveolar y dos incisiones de relajación, una en la parte distal del elemento 34 y la otra en el extremo de la cresta para la división posterior del colgajo con una cuchilla 15C hasta la región que incluye el fondo del surco (fig. 3B).

A continuación, se acomodó la membrana en el lecho receptor con la parte de la cabeza orientada hacia el borde y se estabilizó con hilo Vycril - poliglactina 910, violeta, trenzado, nº 6-0 (*Ethicon® - Johnson & Johnson*), mediante suturas simples en los extremos de la membrana y una sutura en "X" en el centro. En la fig. 3C se

muestran las membranas PRF colocadas y estabilizadas con hilo de sutura, mientras que la 3D muestra el aspecto clínico postoperatorio a 30 días del lado izquierdo (PRF).

Al igual que para el lado derecho, la prescripción consistió en AINE durante 5 días y enjuague bucal con digluconato de clorhexidina al 0,12 %, dos veces al día durante 10 días. La paciente recibió orientaciones postoperatorias y se le indicó que volviera para la retirada de los puntos en 10 días. El seguimiento postoperatorio se realizó a los 30 y 180 días.

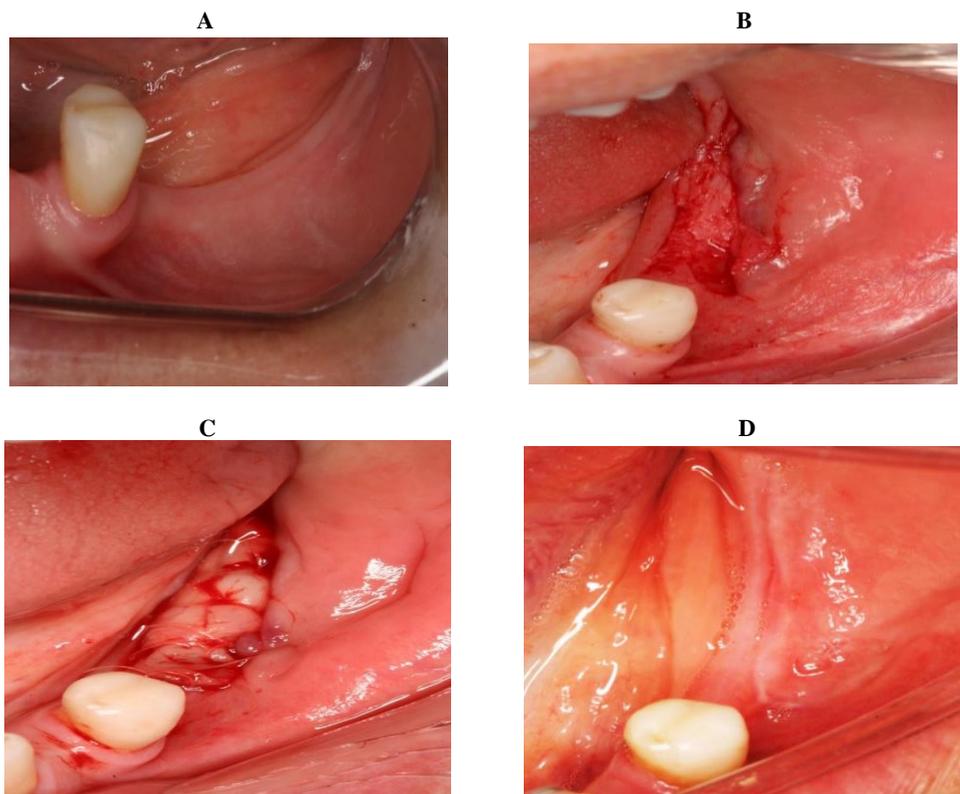


Fig. 3. Técnica de elevación de la membrana sinusal mediante el uso de fibrina rica en plaquetetas (PRF) aplicada en el lado izquierdo.

A) Aspecto clínico inicial del lado izquierdo, B) División del colgajo en el lecho receptor, C) Membranas (PRF) colocadas y estabilizadas con hilo de sutura, D) Aspecto clínico postoperatorio a 30 días del lado izquierdo (PRF).

Discusión

En algunos casos, aún después de un tratamiento adecuado, las enfermedades periodontales dejan varias secuelas como pérdida de inserción, recesión gingival, pérdida de mucosa queratinizada y tejido óseo que llevan a defectos que comprometen la estética y la función.

El uso de sustitutos de tejidos blandos tiene una importancia fundamental en la práctica clínica, ya que el injerto de encía autógena, considerado el patrón oro, tiene grandes limitaciones. El paladar es la zona donante más utilizada; sin embargo, la limitada cantidad de tejido donante, además de las molestias postoperatorias, restringen su indicación.

Debido a estos inconvenientes, es relevante la investigación con nuevos biomateriales para evaluar sustitutos de los injertos gingivales autógenos capaces de formar "sistemas biocompatibles" con el tejido a recuperar y que tengan la ventaja de eliminar el segundo sitio quirúrgico (lecho donante), reducir el tiempo quirúrgico, ofrecer mayor comodidad al paciente, con menor morbilidad postoperatoria y suministro ilimitado de tejido.⁽¹²⁾

Entre los tratamientos que se indican para superar estas múltiples restricciones se encuentran la terapia de regeneración guiada, tanto ósea como de tejidos blandos, cobertura radicular con o sin asociación a injertos, matrices, agregados plaquetarios autólogos, entre otros.⁽¹²⁾

Los materiales para la realización de las terapias que se mencionan pueden ser en su mayoría de origen alogénico o xenogénico con resultados prometedores; actualmente las membranas de PRF ganan protagonismo en la comunidad científica.

Las matrices de PRF se obtienen a partir de la propia sangre del paciente, eliminando el riesgo de transmisión de enfermedades con una disponibilidad ilimitada de material, lo que supone una gran ventaja en casos de extensas áreas para rehabilitación. Según diversos estudios, tienen potencial regenerativo, que incluye la formación de fibrina, liberación de factores de crecimiento derivados de plaquetas y leucocitos, formación de nuevos vasos sanguíneos y proliferación

celular, por lo que son indicadas para diversos tipos de tratamientos rehabilitadores.
(12)

A pesar de las distintas clasificaciones de los concentrados de plaquetas, lo que los diferencia es el protocolo de preparación, los kits, las centrifugadoras, el contenido biológico del concentrado, la densidad y la morfología de la red de fibrina. Choukroun y colaboradores, en 2006, definieron el A-PRF (fibrina rica en plaquetas avanzada) y el I-PRF (fibrina en fase líquida).⁽¹²⁾ Ese mismo año, Dohan y colaboradores crean la L-PRF (fibrina autóloga rica en leucoplaquetas).⁽⁹⁾

En el presente estudio, la técnica para obtener el agregado plaquetario fue la A-PRF (fibrina avanzada rica en plaquetas), ampliamente citada en la literatura por su accesibilidad, costo factible, facilidad de manejo, oferta de cantidad ilimitada de material para pacientes con extensas áreas a reparar y potencial regenerativo.

El PRF se indica en casos de perforación de la membrana sinusal asociada o no al relleno de alvéolos frescos postextracción; para acelerar el proceso de osteointegración postimplante; como recubrimiento de la membrana tras injerto óseo; para raspado en campo abierto como acelerador cicatricial; para recubrimiento del paladar cuando se utiliza como lecho donante; y en casos de recesiones gingivales. Además, tiene la ventaja de ser un biomaterial autógeno que no ofrece ningún riesgo de transmisión de enfermedades, garantiza rápida cicatrización y baja inmugenicidad, además de que no existe morbilidad en la zona donante del material, ya que se extrae de la sangre.

Según el estudio de Eren y otros, a través de la evaluación histológica (para el análisis de la estructura del colágeno, el crecimiento epitelial) e inmunohistoquímica (para la detección de los factores de crecimiento endotelial CD31 y CD34), el PRF regula la respuesta vascular, además de proporcionar una maduración más temprana en los tejidos cicatriciales después de su uso.⁽²²⁾

En otro estudio, el mismo autor evalúa los niveles de MMP-8, MMP-9, TIMP-1 e IL-1b en el líquido crevicular gingival durante las fases anteriores y posteriores de la cicatrización en zonas de recesión tras el injerto de PRP. En la cobertura radicular mediante PRF se observó un aumento significativo de los niveles de TIMP en el

fluido gingival y una disminución de los niveles de MMP-8 e IL-1b en los periodos postoperatorios más tempranos, pero no parece afectar a los niveles de estas citocinas en los periodos posteriores. ⁽²³⁾

Las MMP degradan componentes estructurales de la matriz extracelular, que se reflejan en el grado de anabolismo y catabolismo del colágeno durante los procesos inflamatorios y de reparación, y que estas enzimas pueden ser reguladas por un grupo de proteínas endógenas denominadas TIMPs (inhibidores tisulares de las metaloproteinasas) capaces de inhibir a casi todos los miembros de la familia MMP de forma inespecífica. Estos datos pueden justificar la disminución de la sensación de dolor y una cicatrización más temprana en el postoperatorio inmediato en el lado en el que se utiliza PRP.

El hecho de que los resultados sean clínicamente similares convierte a la PRF en una alternativa prometedora para sustituir al patrón oro, que es el injerto autógeno de tejido gingival, especialmente en situaciones en las que la cantidad de tejido donante es insuficiente para reparar áreas extensas.

A la vista de estos resultados, se puede observar clínicamente el potencial regenerativo de la PRF, que acelera el proceso de cicatrización en los periodos iniciales del lecho quirúrgico receptor, afectando incluso a la sensación de dolor. Sin embargo, con el paso del tiempo, esta ventaja se ve superada por la calidad tisular del injerto de encía autógena, dotando a la zona receptora de un tejido más resistente a las agresiones mecánicas y, en consecuencia, resolviendo la principal queja del paciente.

De acuerdo con los resultados clínicos presentados, se puede observar que el uso de la PRF en periodoncia puede suponer un aumento del rango de mucosa queratinizada en la zona de las prótesis mucosoportadas, aunque sea de forma discreta. Su uso puede aportar beneficios considerables como posible sustituto del injerto gingival autógeno "patrón oro", pero se requieren más estudios histológicos y moleculares para garantizar su uso en la práctica clínica con mayor seguridad y previsibilidad.

Actualmente, las matrices de PRF ganan protagonismo en la comunidad científica, porque se obtienen de la propia sangre del paciente y eliminan el riesgo de transmisión de enfermedades, con una disponibilidad ilimitada, además de su potencial regenerativo, que incluye la liberación de factores de crecimiento.

Referencias bibliográficas

1. Farmer M, Darby I. Ridge dimensional changes following single-tooth extraction in the aesthetic zone. Clin Oral Implants Res. 2014;25:272-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/clr.12140>.
2. Mattos TB, Gulinelli JL, Santos PL, Bragança R, Cerdeira F, Mayrink LEM. Reabilitação imediata em área estética em alvéolo com grande comprometimento ósseo. Full Dent Sci. 2016;7(26):35-40.
3. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101(3):e56-60. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.011>.
4. He L, Lin Y, Hu X, Zhang Y, Wu H. A comparative study of platelet-rich fibrin (PRF) and platelet-rich plasma (PRP) on the effect of proliferation and differentiation of rat osteoblasts in vitro. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2009;108:707-13. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.06.007>.
5. Oncú E, Alaaddinoglu EE. The Effect of Platelet-Rich Fibrin on Implant Stability. Int J Oral Maxillofac Implants. 2015;30(3):578-82. Disponible en: <https://doi.org/10.11607/jomi.3779>.
6. Sharma A, Pradeep AR. Autologous platelet-rich fibrin in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized clinical trial. J Periodontol. 2011;82(10):1396-403. Disponible en: <https://doi.org/10.1902/jop.2011.100731>.
7. Corso MD, Sammartino G, Ehrenfest DMD. Re: clinical evaluation of a modified coronally advanced flap alone or in combination with a platelet-rich fibrin membrane for the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a 6-month

study. J Periodontol. 2009;80(11):1694-7. Disponible en:

<https://doi.org/10.1902/jop.2009.090386>.

8. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101(3):E37-E44. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.008>

9. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part II: platelet-related biologic features. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101(3):E45-E50. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.009>

10. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part III: leucocyte activation: a new feature for platelet concentrates? Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101(3):E51-E55. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.010>

11. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101(3):E56-E60. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.011>

12. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part V: histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;101(3):299-303. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.012>

13. Gómez C, Álvarez G, Fernández A, Castro F, Vega V, Comas R, Ricardo M. La investigación científica y las formas de titulación. Aspectos conceptuales y prácticos. Quito: Jurídica del Ecuador; 2017.

14. Gómez Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDÉS. Quito: Jurídica del Ecuador; 2017.

15. Gómez Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDÉS. Quito: Jurídica del Ecuador; 2017.

16. Gómez Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDÉS. Quito: Jurídica del Ecuador; 2017.

17. Gómez Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDÉS. Quito: Jurídica del Ecuador; 2017.

18. Gómez Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDÉS. Quito: Jurídica del Ecuador; 2017.

15. Salazar Gomez E, Tobon S. Análisis documental del proceso de formación docente acorde con la sociedad del conocimiento. Revista Espacios. 2018;39(53):17. Disponible en:
<https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-17.html>
16. del Sol Fabregat LA, Tejeda Castañeda E, Mirabal Díaz JM. Los métodos teóricos: una necesidad de conocimiento en la investigación científico-pedagógica. EDUMECENTRO. 2017;9(4):250–253. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000400021&lng=es&nrm=iso&tlng=es
17. Barrios Osuna Irene, Anido Escobar Vivianne, Morera Pérez Maricela. Declaración de Helsinki: cambios y exégesis. Rev Cubana Salud Pública. 2016 Mar [citado 2023 Jun 16] ; 42(1). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662016000100014&lng=es.
18. Dal-Ré R, Delgado M, Bolumar F. El registro de los estudios observacionales: es el momento de cumplir el requerimiento de la Declaración de Helsinki. Gaceta Sanitaria. 2015;29(3):228–231. Disponible en:
<https://doi.org/10.1016/J.GACETA.2014.10.006>
19. García Linares S, Villaverde Mosco L. Prevalencia de neumatización del seno maxilar en población del Hospital Geriátrico Militar. Rev Odontol Mex. 2017;21(3):180-4.
20. Jiménez Castellanos FA, Rios Osorio N. Elevación de seno maxilar sin injerto y colocación simultánea de implante dental. Rev Cubana Estomatol. 2022;59(2):e3544. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072022000200013&lng=es.
21. Duan DH, Fu JH, Qi W, Du Y, Pan J, Wang HL. Graft-Free Maxillary Sinus Floor Elevation: A Systematic Review and Meta-Analysis. Rev Periodoncia. 2017;88:550-64. Disponible en: <https://doi.org/10.1902/jop.2017.160665>.

22. Eren G, Kantarcı A, Sculean A, Atilla G. Vascularization after treatment of gingival recession defects with platelet-rich fibrin or connective tissue graft. Clin Oral Investig. 2016;20(8):2045-53.
23. Eren G, Tervahartiala T, Sorsa T, Atilla G. Cytokine (interleukin-1beta) and MMP levels in gingival crevicular fluid after use of platelet-rich fibrin or connective tissue graft in the treatment of localized gingival recessions. J Periodontal Res. 2016;51(4):481-8.

Conflicto de intereses

Los autores indican no tener conflicto de intereses en relación con el presente estudio.