

FIBRINA RICA EN PLAQUETAS COMO COADYUVANTE EN CIERRE DE FÍSTULA BUCOSINUSAL.

A propósito de dos casos

*Platelet-rich fibrin as an adjuvant in buccal-sinus fistula closure.
About two cases*

POR


RUTH **ESCALANTE**¹

ANGÉLICA **SIVIRA**¹

1 Estudiante de 5to año, Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

 orcid.org/0000-0002-9000-817

2 Estudiante de 5to año, Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

 orcid.org/0009-0009-4632-844393

Autor de correspondencia: Ruth Escalante.

escalante.ruth1095@gmail.com

Resumen

La Fístula Bucosinusal es una patología de los senos maxilares que se puede presentar en la consulta odontológica y se produce como consecuencia de una comunicación bucosinusal. Dicha entidad posee múltiples etiologías, siendo la más común la exodoncia de piezas dentales superiores que se encuentren en relación con los senos maxilares. La literatura reporta múltiples biomateriales que pueden utilizarse en conjunto con técnicas quirúrgicas para el cierre y curación de esta patología, entre los cuales se encuentra la fibrina rica en plaquetas. El propósito de este trabajo fue reportar dos casos clínicos de fibrina rica en plaquetas con diferentes tiempos de evolución en dos pacientes femeninas corregidos con colgajo vestibular y la fibrina antes mencionada como coadyuvante en la cicatrización. Se concluye que esta fibrina es un coadyuvante biocompatible, fácil de obtener y rentable que mejora el tiempo de cicatrización para el paciente, así como disminuye el dolor postoperatorio y mejora la respuesta inflamatoria del mismo.

PALABRAS CLAVE: fibrina rica en plaquetas, fístula bucosinusal, comunicación bucosinusal.

Abstract

Buccosinusal fistula is a pathology of the maxillary sinuses that can occur in the dental office and is produced because of a buccosinusal communication. This entity has multiple etiologies, the most common being the exodontia of upper teeth that are in relation to the maxillary sinuses. The literature reports multiple biomaterials that can be used in conjunction with surgical techniques for the closure and healing of this pathology, among which is platelet-rich fibrin. The purpose of this work was to report two clinical cases of platelet-rich fibrin with different evolution times in two female patients corrected with vestibular flap and the aforementioned fibrin as an adjuvant in healing. It is concluded that this fibrin is a biocompatible, easy to obtain and cost-effective adjuvant that improves healing time for the patient, as well as decreases postoperative pain and improves the inflammatory response of the patient.

KEYWORDS: platelet-rich fibrin, buccosinusal fistula, buccosinusal communication.

Introducción

La Fístula Bucosinusal (FBS) es la forma epitelizada de la Comunicación Bucosinusal (CB) y se considera como tal 48 horas después de producida la comunicación si no se ha hecho cierre de la misma. Puede estar asociada a la exodoncia de dientes posterosuperiores o a la remoción de un implante. Es considerada un defecto complejo ya que involucra tejidos duros y blandos del piso del seno maxilar. Para el diagnóstico de esta entidad, se requiere la realización de una historia clínica completa y detallada, evaluación clínica y radiográfica, haciendo uso de radiografía panorámica, de Waters y tomografía computarizada según el caso¹.

Con respecto a la sintomatología, se puede presentar exudado retrorinal mucopurulento, dolor en los dientes superiores, resonancia nasal alterada, sibilancias al hablar, halitosis, hiposmia, hipogeusia, dolor en la región malar, descarga de líquidos salados, aire o fluidos que pasan a la boca o nariz². Clínicamente, es posible observar un tejido granulomatoso y desorganizado, inflamación leve en el sitio, burbujas de sangre observables en la zona del defecto, pérdida de aire al soplar cuando las fosas nasales son cerradas con los dedos. Para detectar la FBS existen dos métodos principales que son la maniobra de Valsalva y exploración con instrumentos como la cureta de Lucas¹ o sonda oftalmológica de Bowman comúnmente empleada en exploración de conductos lagrimales³. En la actualidad, y con el fin de evitar agravar la comunicación se prefiere la irrigación y observación buscando la presencia de burbujas en la zona³.

En cuanto al manejo de la FBS, se requiere tratamiento quirúrgico y farmacológico, donde se emplean antibióticos, antihistamínicos y descongestionantes nasales, también se pueden incluir Analgésicos Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES)⁴. Dicho tratamiento debe realizarse empleando el siguiente esquema: Amoxicilina/Ac. Clavulánico en tabletas de 875 mg/125 mg cada 12 horas durante 7 días, en caso de alergia, se puede utilizar Trimetoprim/Sulfametoxazol 160 mg/800 mg cada 12 horas durante 7 días, Oximetazolina al 0,5% 3 a 4 veces al día por 3 a 4 días. En aquellos pacientes que presentan fiebre o dolor se debe recetar Ibuprofeno de 400 mg cada 8 horas durante 5 a 7 días o Acetaminofén cada 6 horas en caso de fiebre o alergias a los AINES⁵⁻⁷.

El abordaje quirúrgico en estos casos, debe incluir la eliminación del trayecto fistuloso seguida por el cierre de la comunicación, el cual puede llevarse a cabo de diferentes maneras, ya sea, utilizando un colgajo vestibular, colgajo palatino o cierre con almohadilla adiposa masticatoria³, con tasas de éxito de 95% en fístulas detectadas tempranamente y 67% en fístulas de larga data⁷.

Los últimos avances en odontología se han basado en el mantenimiento y regeneración de órganos y tejidos naturales, por lo que se empiezan a utilizar biomateriales que son aceptados por el organismo aumentando el desarrollo

de factores de crecimiento para una mejor cicatrización, por tal motivo se extiende su uso a otras áreas de la odontología como la Periodoncia, Cirugía Bucal y Maxilofacial. La capacidad de estos factores de crecimiento es inducir la proliferación y diferenciación de las células. Dichos factores, proporcionan una fuente útil para el desarrollo de estructuras naturales⁸.

Al principio de la década de los noventa, Marx *et al.* 1998, establecieron la capacidad regenerativa de las plaquetas debido a que ayudan en el desarrollo de colágeno, mitosis celular, formación de vasos sanguíneos, migración de células reclutadas en el sitio de la herida. Pero fue a principios del año 2000 que Choukroun citado por Miron RJ *et al.* 2017 y por Fursel K de A *et al.* 2021, propuso un protocolo para la obtención de FRP y su uso en heridas que tardaban en cicatrizar que propusieron un protocolo para la obtención de FRP y su uso en heridas que tardaban en cicatrizar, posteriormente, en el 2006 introdujo el uso de FRP para diferentes tratamientos odontológicos⁹⁻¹¹. Dentro de los concentrados plaquetarios utilizados para la aplicación *in vivo* en la cavidad bucal, se emplean el Plasma Rico en Plaquetas (PRP) y Fibrina Rica en Plaquetas (FRP). El concentrado de plaquetas consta de factores de crecimiento que se pueden utilizar localmente para intensificar el proceso de la cicatrización de heridas como agente quirúrgico biológicamente activo. Al utilizarlos en cirugía bucal se encontró un claro beneficio, el cual fue la capacidad de estimular la reparación y formación ósea. Sin embargo, el uso de trombina bovina que se utiliza en el protocolo PRP suele ser peligroso, ya que pueden formarse anticuerpos para los factores V, XI y factores de trombina, que intervienen en la coagulación^{12,9,13}.

La fibrina es una molécula presente tanto en el plasma como en el interior de las plaquetas que juega un papel importante en la agregación plaquetaria durante la hemostasia, Adicionalmente, permite su utilización a modo de adhesivo para mejorar la cicatrización tisular gracias a la presencia de moléculas adhesivas como fibronectina y vitronectina^{13,14}. Estos adhesivos a base de fibrina se han utilizado ampliamente en distintos campos de la cirugía vascular, cardíaca o plástica, aunque quizás su mayor ámbito de aplicación sea la cirugía bucal y maxilofacial debido a su potencial como coadyuvantes en la cicatrización¹⁵⁻¹⁷.

El FRP se obtiene a partir de una muestra sanguínea del paciente, siguiendo el protocolo de Choukroun, donde se deposita la muestra en un tubo de ensayo de 10 mL sin ningún tipo de aditivo ni anticoagulante y se centrifuga, a 2.700 rpm con una duración de 12 minutos a 280 G (fuerza gravitacional del centrifugado)¹⁸, siendo esta, la configuración más utilizada al obtener FRP, sin embargo, este protocolo puede variar en las revoluciones por minuto y el tiempo según la centrífuga a emplear¹⁹. Una vez se ha centrifugado, el contenido del tubo se presenta en tres porciones diferenciadas: en la base del tubo

se depositan los glóbulos rojos formando un coágulo de dicho color; en la parte superior del tubo se localiza un suero sobrenadante con escaso contenido celular; y entre ambos se encuentra la matriz de fibrina cargada de plaquetas y leucocitos. Una vez eliminadas la porción superior e inferior se obtiene el FRP en forma de coágulo que puede ser utilizado directamente o prensado para formar una membrana, lo cual aumenta la densidad de la red de fibrina y células en la misma si se realiza aplicando una presión uniforme^{13,20}.

Además de la activación plaquetaria, cuando se produce una agresión a un tejido la discontinuidad de los vasos sanguíneos permite una extravasación de leucocitos, que migran al lugar donde se está produciendo la inflamación secundaria a la herida. La activación de los leucocitos en el lugar de la inflamación permite la secreción de numerosas citoquinas y factores de crecimiento¹².

Estos mediadores de la inflamación pueden ser, a su vez, proinflamatorios o moderadores de la inflamación, la interleucina 1 β (IL-1 β), la interleucina 6 (IL-6) y el factor de crecimiento tumoral alfa (TNF- α). Otras citoquinas, sin embargo, tienen un papel moderador de la inflamación y promotor de la curación, como pueden ser la interleucina 4 (IL-4) el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF) el cual cumple la función de quimio atracción de fibroblastos y osteoblastos, así como, fibronectina y vitronectina que facilitan la adhesión, esparcimiento de las células, expresión genética de factores de crecimiento y sus receptores, también determina la respuesta celular ante los factores de crecimiento^{14,20}. Por lo cual trae beneficios como la reducción de complicaciones post operatorias, cicatrización en menor tiempo y disminución de dolor post operatorio²¹.

Cabe destacar que la formación de la FBS se puede prevenir si se realiza el cierre de la comunicación bucosinusal en el momento que ocurre, con ayuda de un buen diagnóstico y manejo de los tejidos. Sin embargo, en algunos casos no es así, por lo cual el objetivo de esta investigación es el reporte de dos casos clínicos en los que se empleó el FRP como coadyuvante en la cicatrización de fístula bucosinusal en dos pacientes con diferentes períodos de evolución.

Reporte de casos

Caso Clínico N° 1

Paciente femenina de 25 años de edad que acude a consulta en la clínica de cirugía bucal en la Facultad de odontología de la Universidad de Los Andes, refiriendo dolor en la mejilla derecha con sensación de presión en la zona, halitosis y sabor salado en la saliva. La paciente afirma que estos síntomas aparecieron después de realizarse la exodoncia de la unidad dental 18 que data de un mes.

Al realizar la exploración clínica en la zona retromolar superior derecha a nivel del alvéolo presenta una herida parcialmente cerrada con abundante tejido de granulación (FIGURA 1), en la radiografía panorámica se observó el alvéolo en la zona correspondiente a la Unidad Dental (UD) 18 y su estrecha relación con el seno maxilar (FIGURA 2). Al realizar la radiografía periapical, se pudo detallar una pérdida de continuidad del piso del seno maxilar (FIGURA 3), por lo que se diagnostica una fístula bucosinusal.

Ante esta situación clínica, se decidió preparar la paciente con medicación pre operatoria para iniciar un día antes de la cirugía conformada por antibiótico (Amoxicilina de 500 mg), antihistamínico (Loratadina de 10 mg), ambos 1 tableta cada 8 horas por 7 días y descongestionante nasal (Nitrato de Nafazolina 0,1%) 1 gota en cada fosa nasal cada 6 horas por 8 días; así preparada la paciente con la medicación, se intervino quirúrgicamente para el cierre de la fístula. Además, se estimó y protocolizó la colocación de FRP en forma de coágulo y membrana como coadyuvante a la cicatrización en el momento quirúrgico.

FIGURA 1. Aspecto clínico inicial, visión indirecta.



FIGURA 2. Fragmento de radiografía panorámica, superior derecha

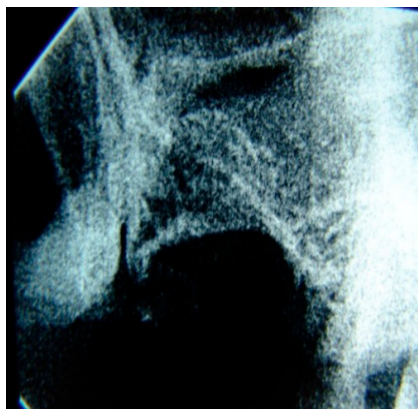


FIGURA 3. Radiografía periapical, zona 7-8 superior derecha



Procedimiento quirúrgico

El día de la cirugía se tomó la muestra de sangre a la paciente antes de iniciar con la cirugía para obtención del FRP. Se inicio el acto quirúrgico colocando las técnicas anestésicas tronculares cigomática baja y palatina posterior para posteriormente realizar las incisiones del colgajo trapezoidal vestibular desplazado (FIGURA 4). Al visualizar el alvéolo se procedió a colocar una porción de coagulo dentro del mismo, el cual quedo retenido en sus paredes (FIGURA 5). La otra parte del coagulo con mayor concentrado de plaquetas es transformado en membrana (FIGURA 6), y posicionada sobre el alvéolo extendiéndose hacia vestibular (FIGURA 7).

FIGURA 4. Aspecto clínico del alvéolo, visión indirecta.

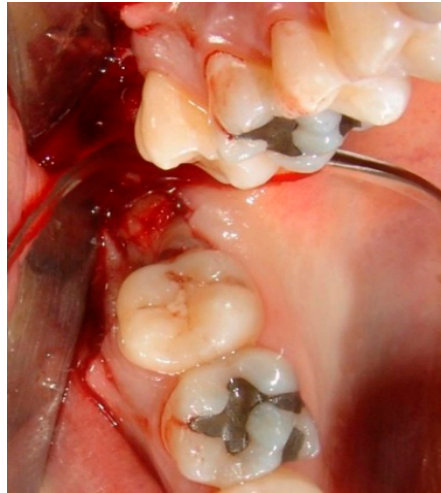


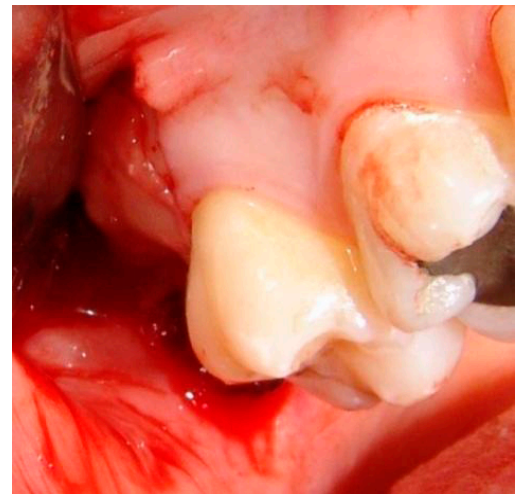
FIGURA 5. Muestra de FRP.



FIGURA 6. Membrana de FRP.



FIGURA 7. Membrana de FRP posicionada cubriendo el alvéolo.



Se posicionó el colgajo y procedió a suturar con Nylon 3.0 y nudos dobles de cirujano (**FIGURA 8**). Se dieron las indicaciones postoperatorias a la paciente. Se realizó el primer control a los 10 días y se retiraron los puntos (**FIGURA 9**); se observó, que el tejido aún estaba en fase de remodelación. El segundo control el día 21, ya la paciente se encuentra con la herida totalmente cerrada (**FIGURA 10**).

Caso Clínico N°2

Paciente femenina de 36 años de edad que acude a la consulta de cirugía bucal refiriendo dolor intermitente en la mejilla izquierda y rinorrea anterior y posterior asociada a la exodoncia de la UD 26 con un año de evolución. Al examen clínico se observa zona edéntula de premolares y molares superior

FIGURA 8. Post operatorio inmediato, vision indirecta



FIGURA 9. Post operatorio 10 días, vision indirecta



FIGURA 10. Post operatorio 21 días, vision indirecta



izquierda (**FIGURA 11**), mucosa de aspecto y color normal, al realizar la exploración clínica con cureta de Lucas, el instrumento traspasó completamente la mucosa mal organizada (**FIGURA 12**).

FIGURA 11. Aspecto clínico inicial

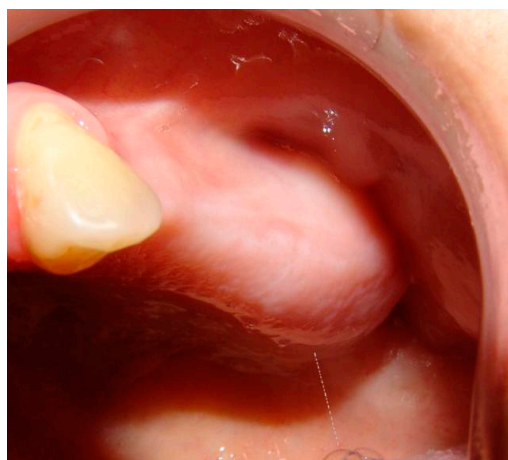


FIGURA 12. Exploración de la lesión con cureta de Lucas.



Con respecto al examen radiográfico, en la radiografía panorámica, se observó la proyección alveolar del seno maxilar y pérdida de continuidad del piso del seno maxilar a nivel de la zona correspondiente a la UD 26 (**FIGURA 13**). En la radiografía de Waters se observó velación en el seno maxilar izquierdo (**FIGURA 14**) y en concordancia con el examen clínico y radiográfico el diagnóstico obtenido fue de FBS.

FIGURA 13. Pérdida de solución de continuidad observable en fragmento de radiografía panorámica

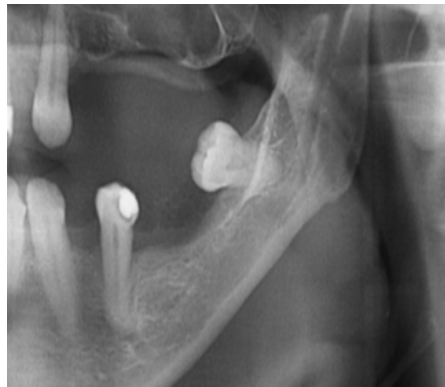


FIGURA 14. Rx de Waters donde se observa velación del seno maxilar izquierdo.



Como procedimiento inicial, se reavivó la fístula (FIGURA 15) y se realizaron lavados con una solución de Amikacina 500mg y solución fisiológica durante tres días (FIGURA 16 y 17), se procedió a la preparación de la paciente con los exámenes de laboratorio y tratamiento con antihistamínico, antibiótico, analgésico y descongestionante nasal para proceder con el cierre de la FBS con coágulo y membrana de FRP como coadyuvante.

FIGURA 15. Reavivamiento y limpieza de la FBS



FIGURA 16. Lavado de la FBS con solución antibiótica

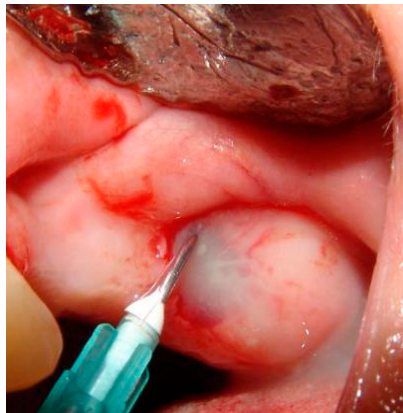


FIGURA 17. Estado de la FBS posterior al lavado.



Procedimiento quirúrgico

Luego de la preparación de la paciente para el procedimiento quirúrgico antes mencionado, se procedió a realizar la toma de la muestra de sangre para enviar al laboratorio y realizar preparación según protocolo de Chokroun. En cuanto al abordaje de la zona, se optó por un colgajo trapezoidal vestibular desplazado (FIGURA 18).

Se realizó la anestesia de la zona y se levantó el colgajo mucoperióstico, se realizó lavado con la misma solución empleada en el tratamiento prequirúrgico así como curetaje de la zona. Se posicionó la membrana de FRP sobre el defecto (FIGURA 19), la cual cumple la función de evitar la aspiración del coágulo hacia el seno maxilar. Seguidamente, se posicionó el coágulo de FRP (FIGURA 20).

FIGURA 18. Diseño de colgajo trapezoidal vestibular desplazado.

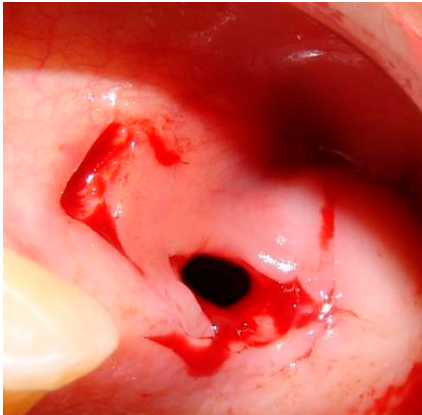


FIGURA 19. Levantamiento del colgajo y posicionamiento de membrana de FRP.

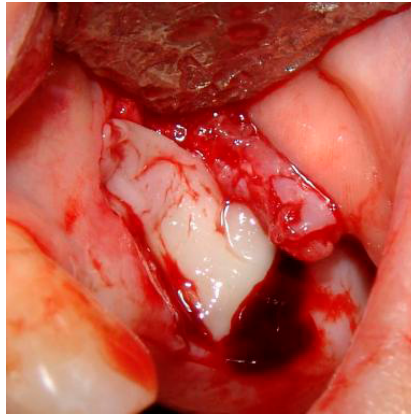
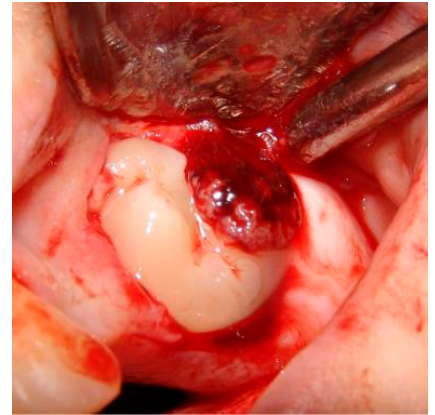


FIGURA 20. Posicionamiento de coágulo de FRP.



Luego de verificar el posicionamiento de la membrana y el coágulo, se realizó el reposicionamiento del colgajo y sutura del mismo con Nylon 3-0 empleando nudos dobles de cirujano, se dieron las indicaciones postoperatorias, y se recetó tratamiento con Amoxicilina 500 mG cada 8 horas por 7 días e Ibuprofeno 400 mG cada 6 horas por 5 días, adicionalmente, se realizó control fotográfico del postoperatorio inmediato (FIGURA 21). A los 10 días de evolución se retiraron las suturas donde fue posible observar el cierre total de la fístula, tejido de color favorable y ausencia de signos de inflamación e infección (FIGURA 22).

FIGURA 21. Post operatorio inmediato.

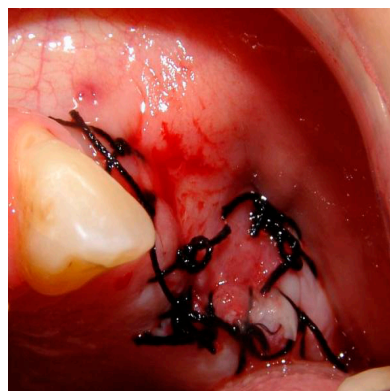
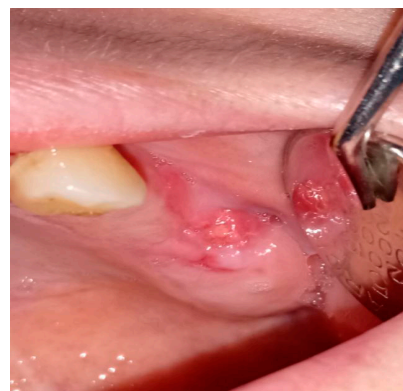


FIGURA 22. Evolución 10 días posterior al tratamiento quirúrgico.



Consideraciones éticas

El estudio tomó en consideración lo contenido en la Ley de Deontología Odontológica Venezolana en su artículo 62° y la aprobación bajo consentimiento informado con el fin de preservar la identidad y datos de las pacientes, al igual que asegurar los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia y justicia.

Discusión

En la literatura se reporta el uso de diferentes tipos de membranas (membranas de colágeno, membranas de regeneración guiada, etc.) como coadyuvante a la cicatrización²². Sin embargo, en este caso se utilizó una membrana de FRP por ser un método económico, sencillo, predecible y con riesgo nulo de rechazo, ya que se obtiene del paciente y posee propiedades osteoinductoras, entre otras.

Dohan *et al.* 2010 investigaron las características asociadas a la composición bioquímica en el FRP y concluyó que el uso del mismo disminuye el tiempo de cicatrización de las heridas y genera una mayor disminución de la sensación de dolor comparado con las otras técnicas gracias a que en este biomaterial se encuentran contenidos una serie de células y mediadores inmunológicos que favorecen la cicatrización y disminuyen la inflamación en su sitio de utilización²³.

López *et al.* 2020, describen el uso de FRP es altamente predecible en la regeneración ósea y tisular guiada, para contribuir en los mecanismos de regeneración alveolar, elevación y cierres de comunicación del seno maxilar, cierre de fístulas, defectos periodontales¹⁵, por lo que la aplicación en estos casos clínicos es más que apropiada.

En el estudio realizado por Khalfaoui *et al.* 2021 se utiliza una técnica sin colgajo, empleando una membrana de FRP en combinación con el coágulo de la misma composición haciendo notar su potencial en la curación y regeneración de los tejidos, sin embargo, al no emplear colgajo solo se requirió la fijación del material con sutura. Sin embargo, en los casos presentados anteriormente, el diseño y realización del colgajo fue necesario para el cierre total de los defectos.

Para el cierre de ambas fístulas se optó por un colgajo trapezoidal de avance vestibular debido a que posee adecuada irrigación, es una técnica predecible con menor riesgo de infección, poco dolor y molestias para el paciente, tal como lo reporta Lall *et al.* 2023, en su investigación. Artículos como el de Azzouzi *et al.* 2022 mencionan el uso del colgajo de bola adiposa de Bichat, sin embargo, al hacer uso de esta técnica se pueden producir asimetrías faciales a largo plazo.

Otras técnicas como el colgajo palatino, aunque brindan un tejido fuerte y de excelente calidad, incluyen cicatrización por segunda intención de la zona

donadora, por lo que el paciente puede presentar molestias al alimentarse, hablar, entre otras, adicionalmente, al representar dejar una herida abierta dentro del medio bucal, aumenta el riesgo de infección²⁶.

Conclusiones

Es importante el diagnóstico y tratamiento oportuno e inmediato de la comunicación bucosinusal evitando así, una cicatrización defectuosa, la cual tendrá como resultado una Fístula Bucosinusal con un proceso infeccioso sinusal.

La membrana de FRP funciona como un obstáculo físico entre el seno maxilar y el medio bucal, manteniendo el sitio herméticamente cerrado en caso de dehiscencias en la sutura, además de mantener el coágulo de FRP en el sitio deseado, evitando su paso al interior del seno maxilar al momento de la respiración.

Existe una menor probabilidad de aparición de reacciones alérgicas o de rechazo gracias a su alto contenido de células del sistema inmune, disminuyendo el riesgo de infecciones durante la regeneración, suprimiendo la inflamación y haciendo que el paciente requiera menos analgésicos.

La utilización en combinación de coágulo y membrana de FRP favorece la formación de tejido óseo ya que la membrana funciona como osteoinductor y el coágulo como osteoconductor por lo que la atrofia en la zona es menor, evitando defectos óseos que dificulten la rehabilitación en el futuro.

El uso de FRP en la práctica clínica es sencillo, ya que para obtener este concentrado plaquetario se utiliza una técnica simple y rápida, aunado a esto, se considera un procedimiento rentable para el paciente comparado con otras técnicas regenerativas.

Agradecimientos

A los Profesores Manuel Molina, Leonel Castillo y Norma Martínez, de la Clínica de Cirugía Bucal “Dr. Juan Omar Briceño”, de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, quienes con su dedicación hicieron posible la preparación y culminación del trabajo presentado.

Bibliografía

1. Fatani B, Fatani A, Alomar A. Oro-antral communication and fistula: A review of the literature. Saudi J Oral Dent Res [Internet]. 2020; 5(12): 575-81. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Bader-Fatani/publication/350718156_Oro-antral_communication_and_fistula_A_review_of_the_literature/links/6100516c0c2bfa282a060df8/Oro-antral-communication-and-fistula-A-review-of-the-literature.pdf
2. Azzouzi A, Hallab L, Chbicheb S. Diagnosis and management of oro-antral fistula: Case series and review. Int J Surg Case Rep [Internet]. 2022; 97(July): 107436. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2022.107436>

3. Escoda CG, Aytés LB. Tratado de cirugía bucal. 1.a ed. Vol. 1, Ediciones Ergón S.A. Madrid, España: Ediciones Ergón S.A.; 2004. 831 p.
4. Kiran Kumar Krishanappa S, Prashanti E, Sumanth K, Naresh S, Moe S, Aggarwal H, et al. Interventions for treating oro-antral communications and fistulae due to dental procedures (Review). *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2016; (5). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011784.pub2/pdf/full>
5. Hennin V. Guía de referencia rápida diagnóstico y tratamiento de sinusitis aguda. *Catálogo Maest Guías Práctica Clínica IMSS 080-08*. 2015; 5.
6. Chow AW, Benninger MS, Brook I, Brozek JL, Goldstein EJC, Hicks LA, et al. Executive summary: IDSA Clinical practice guideline for acute bacterial rhinosinusitis in children and adults. *Clin Infect Dis*. 2012; 54(8): 1041-5.
7. Parvini P, Obreja K, Begic A, Schwarz F, Becker J, Sader R, et al. Decision-making in closure of oroantral communication and fistula. *Int J Implant Dent* [Internet]. 2019; 5(13): 347-57. Disponible en: <https://journalimplantdent.springeropen.com/counter/pdf/10.1186/s40729-019-0165-7.pdf>
8. Zarate-Gimenez R, Jacquett-Toledo NL. Biomateriales utilizados en cirugía bucal. *Memorias del Inst Investig en Ciencias la Salud* [Internet]. 2022; 20(2): 111-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2022.020.02.111%0ABiomateriales>
9. López-Pagán E, Pascual-Serna AC. Fibrina rica en plaquetas en la cicatrización de los tejidos periodontales. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 2020; 23(1): 43-50. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/download/17506/14704>
10. Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1998; 85(6): 638-46.
11. Miron RJ, Zucchelli G, Pikos MA, Salama M, Lee S, Guillemette V, et al. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2017; 21(6): 1913-27. Disponible en: <https://boris.unibe.ch/111123/1/s00784-017-2133-z.pdf>
12. Fursel K de A, Oliveira Neto JL de, Sousa MJ de, Moreira VHL de O, Silveira RJ. Propriedades da fibrina rica em plaquetas (PRF) aplicada a cirurgia oral - protocolo Choukroun. *Res Soc Dev* [Internet]. 2021; 10(5): e59510515338. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/15338/13393>
13. Dohan Ehrenfest DM, Del Corso M, Diss A, Mouhyi J, Charrier J. Three-Dimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane. *J Periodontol* [Internet]. 2010; 81(4): 546-55. Disponible en: <https://ons.pe/intranet/20/01.pdf>
14. Preeja C, Arun S. Platelet-rich fibrin: Its role in periodontal regeneration. *Saudi J Dent Res* [Internet]. 2014; 5(2): 117-22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ksuajds.2013.09.001>
15. Miron RJ, Fujioka-Kobayashi M, Bishara M, Zhang Y, Hernandez M, Choukroun J. Platelet-rich fibrin and soft tissue wound healing: a systematic review. *Tissue Eng Part B Rev* [Internet]. 2017; 23(1): 83-99. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Richard-Miron/publication/308698873_Platelet_Rich_Fibrin_and_Soft_Tissue_Wound_Healing_A_Systematic_Review/links/588f6971a6fdcc2351be740f/Platelet-Rich-Fibrin-and-Soft-Tissue-Wound-Healing-A-Systematic-Review.pdf
16. Kang YH, Jeon SH, Park JY, Chung JH, Choung YH, Choung HW, et al. Platelet-rich fibrin is a bioscaffold and reservoir of growth factors for tissue regeneration. *Tissue Eng - Part A*. 2011; 17(3-4): 349-59.
17. Shokry M. Efficiency of using platelet rich fibrin plug for closure of oroantral fistula. *Egypt Dent J*. 2017; 63(2): 1253-60.
18. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part II: Platelet-related biologic features. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* [Internet]. 2006; 101(3). Disponible en: <https://ons.pe/intranet/20/06.pdf>
19. Herrera-Vizcaino C. Systematic review of platelet-rich fibrin (PRF) centrifugation protocols in oral and maxillofacial surgery and the introduction of AR2T3: an easy to remember acronym to correctly report vertical and horizontal PRF centrifugation. *Front Oral Maxillofac Med* [Internet]. 2023;5. Disponible en: <https://fomm.amegroups.org/article/view/58304/pdf>

20. Valenzuela J. Efectos de la fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF) en distintos procedimientos de cirugía bucal [Internet]. Universidad de Sevilla; 2021. Disponible en: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/134711/1/TFG_529-VALENZUELA_MENCÍA.pdf?sequence=1
21. Castillo F, Rodríguez F, Dethlef J. Beneficios de la fibrina rica en plaquetas en cirugía de terceros molares: scoping review. Repos UNAB [Internet]. 2020; Disponible en: https://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/18074/a131536_Castillo_F_Beneficio_de_la_fibrina_rica_2020_Tesis.pdf?sequence=1
22. Pal S, Rao K, Sanjenbam N, Thounaojam N, Geeta R, Bagde H. A double barrier technique in surgical closure of oroantral communication. Cureus [Internet]. 2022; 14(26): 1-9. Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/125026-a-double-barrier-technique-in-surgical-closure-of-oroantral-communication.pdf>
23. Al-Juboori MJ, Al-Attas MA, Filho LCM. Treatment of chronic oroantral fistula with platelet-rich fibrin clot and collagen membrane: A case report. Clin Cosmet Investig Dent. 2018; 10: 245-9.
24. Khalifaoui M, Eya M, Selmi W, Lamia O, Nabiha D. Closure of oroantral communication with platelet-rich fibrin: A case report. SaudijournalsCom [Internet]. 2021; 6(12): 566-8. Disponible en: https://saudijournals.com/media/articles/SJODR_612_566-568.pdf
25. Lall AB, Bhardwaj A, Kusum T, Priyanka T. A case of oroantral fistula: managed successfully by buccal advancement flap. Cardiometry. 2023; (25): 1221-5.
26. Dell'Aversana Orabona G, Maglitto F, Committeri U, Romano A, Sani L, Troise S, et al. Management of oroantral communications using platelet-rich fibrin: our experience. J Osseointegration. 2022; 14(3): 149-54.