

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PRF EN LA TÉCNICA DE ELEVACIÓN DE SENO.

Lima Sánchez B¹, Fernández Figares Conde I¹, Torres Lagares D¹, Gutiérrez Pérez JL².

¹Máster Cirugía Bucal Universidad de Sevilla.

²UGC Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

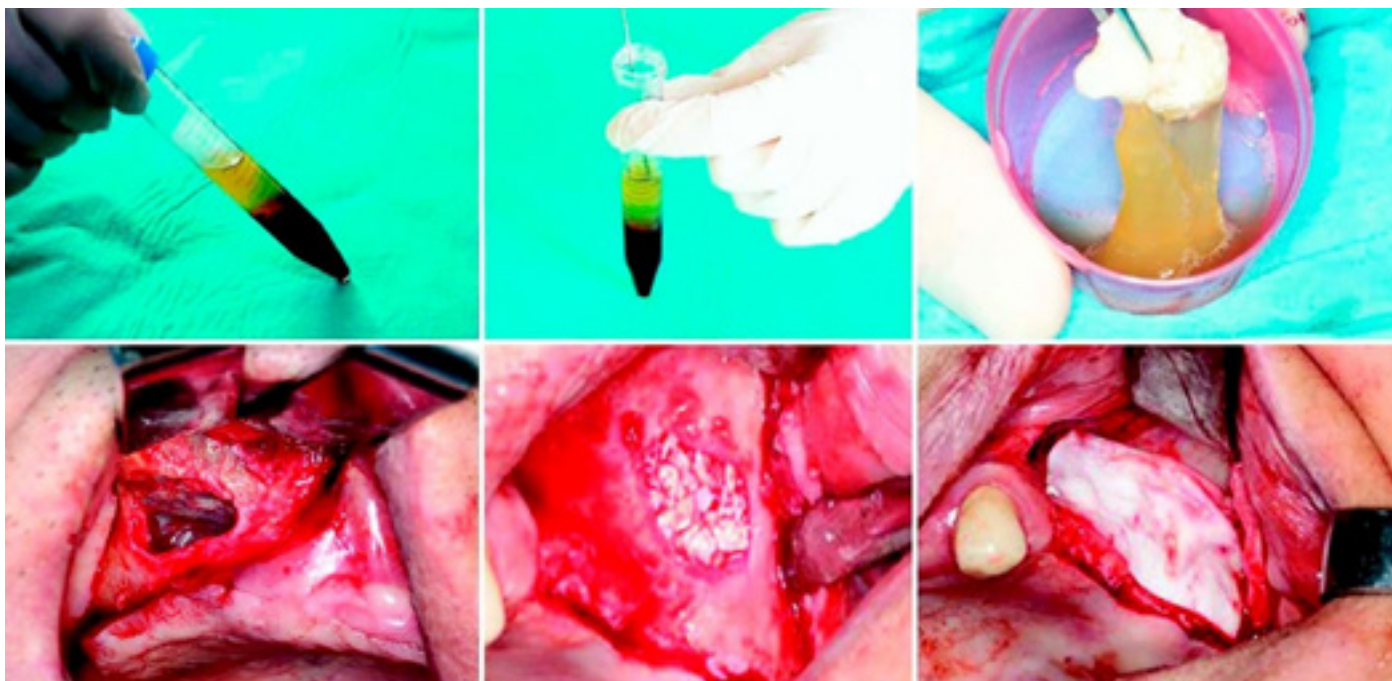


Figura 1: Proceso de obtención de PRF.

INTRODUCCIÓN

La utilización de implantes para la rehabilitación oral se ha convertido en un procedimiento quirúrgico rutinario en la consulta. El éxito en la colocación de implantes va a depender de la densidad y el volumen óseo disponible. Si esta disponibilidad ósea es la adecuada, los implantes van a tener estabilidad y van a dar resultados exitosos ⁽¹⁾. En cambio, hay veces que la colocación de implantes se ve dificultada debido a la pérdida de hueso en los sectores posteriores del maxilar superior. Entre las razones por las que se produce esa pérdida ósea encontramos la pérdida de dientes, que hacen que la cresta alveolar se vea disminuida por atrofia con la consiguiente reabsorción ósea, que se produce por la falta de estimulación intraósea de las fibras del ligamento periodontal. Otras de las razones son la neumatización del seno maxilar y la enfermedad periodontal ⁽²⁾.

Actualmente, este problema se ha visto solventado gracias a las técnicas de elevación de seno maxilar, que es un método para lograr altura ósea suficiente para la posterior colocación de implantes ⁽¹⁾.

Durante el procedimiento quirúrgico de elevación de seno maxilar es esencial una membrana de Schneider en buenas condiciones (sin roturas) que favorecerán la integración de los materiales de injerto en el seno maxilar ⁽³⁾. El espacio que se obtiene tras la elevación de la membrana se va a

rellenar con un biomaterial o sustituto óseo. Se han propuesto numerosas opciones, entre las que se encuentran autoinjerto, aloinjerto de hueso liofilizado, xenoinjerto, hueso aloplástico y, recientemente, se ha ido introduciendo la aplicación de extractos de sangre autóloga, es decir, concentrados en plaquetas ⁽⁴⁾.

Plasma rico en plaquetas (PRF)

El plasma rico en plaquetas (PRF) es un concentrado de fibrina que se obtiene de la propia sangre del paciente, que contiene factores de crecimiento y citocinas integrados, que favorece la migración celular y la vascularización. Este PRF promueve la curación ósea y puede llegar a aumentar la tasa de éxito del procedimiento quirúrgico ⁽⁵⁾.

El PRF se obtiene por la centrifugación (el mismo día y en el sillón de la consulta) de la sangre obtenida del propio paciente. Una vez centrifugado, se forman tres partes en el tubo de ensayo, siendo la capa media un gel de plaquetas rico en fibrina, con una mínima cantidad de glóbulos rojos ⁽⁶⁾. Este concentrado en plaquetas se puede utilizar como único material de relleno o, más frecuentemente, en combinación con otros biomateriales de sustitución ósea (Figura 1) ⁽³⁾.

Después de la centrifugación se obtienen varias capas. La capa amarilla se toma con un eyector y se vierte sobre el

sustituto óseo o biomaterial de elección. Una vez realizada la ventana lateral y elevada la membrana de Schneider, se rellena el espacio creado con esa mezcla que hemos creado previamente formada por el biomaterial y el PRF. Por último, se cubre el material de relleno con una membrana de colágeno, se reposición el colgajo y se sutura ⁽⁴⁾.

Es debido a sus propiedades bioactivas que promueven el proceso de curación y remodelación de injertos óseos por lo que se ha visto aumentado su interés en la práctica clínica ⁽³⁾. Se ha visto que cuando se asocia el injerto óseo bovino particulado con PRF se ve favorecida una cicatrización más rápida, lo que llevaría a una rehabilitación más temprana ⁽⁵⁾.

Técnicas de elevación de seno

La inserción del injerto en el seno maxilar se puede realizar de tres formas diferentes. La elección de una técnica u otra va a depender de la cantidad de hueso alveolar crestal residual. Cuando el hueso cristal tiene menos de 3 mm de altura la técnica de elección será el aumento de seno lateral en dos etapas, si la disponibilidad ósea es de 3-4 mm de altura se realizará la técnica lateral en una etapa y, por último, si la altura ósea es superior a 4-5 mm se realizará un abordaje crestal ⁽⁵⁾.

Se ha visto que el abordaje lateral es que produce un mayor número de complicaciones debido a que es la técnica más invasiva, siendo la complicación intraoperatoria más común la fractura de la membrana de Schneider. Por otra parte, este abordaje lateral proporciona un mejor control operatorio y es más predecible. ⁽⁵⁾

OBJETIVOS

En referencia a la literatura científica publicada, el objetivo principal de esta revisión bibliográfica fue evaluar la evidencia científica más reciente acerca de la eficacia de la PRF en la elevación de seno maxilar. Como objetivo secundario destaca el siguiente: evaluar la tasa de éxito de los implantes colocados tras la realización de la técnica de elevación de seno utilizando plasma rico en plaquetas.

MATERIAL Y MÉTODO

Para esta revisión bibliográfica se realizó una búsqueda en la base de datos *PubMed* (MEDLINE) como principal fuente de obtención de artículos publicados sobre la técnica de elevación de seno utilizando plasma rico en plaquetas. Se llevó a cabo una estrategia de búsqueda estableciendo una serie de conceptos clave con el objetivo de encontrar los artículos necesarios para la obtención de material suficiente y de calidad. La estrategia de búsqueda estuvo compuesta por los conceptos:

"Maxillary Sinus Lift" *"Platelet Rich Plasma"*. El número total de artículos encontrado sin aplicar límites de búsqueda fueron 831.

Criterios de inclusión

Se obtuvieron los textos completos de los artículos seleccionados. Una vez analizados, se realizó una segunda búsqueda selección siguiendo los criterios de inclusión mencionados a continuación, con el objetivo de confirmar que eran válidos para nuestro estudio:

- Artículos publicados en los últimos 5 años.
- En inglés o en español.
- Estudios realizados en humanos o animales.
- Estudios basados en la técnica de elevación de seno maxilar utilizando plasma rico en plaquetas como material ayudante del injerto óseo.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión que se emplearon fueron los siguientes:

- Estudios anteriores a 2017.
- Estudios redactados en otro idioma distinto al inglés o el español.
- Estudios donde el procedimiento quirúrgico utilizado no sea la elevación de seno realizada con PRF.

Una vez que se aplicaron estos criterios los artículos encontrados fueron analizados uno por uno. El siguiente diagrama de flujo (figura 2) describe el proceso de identificación de los 11 artículos seleccionados de una búsqueda de un total de 831.

RESULTADOS

Para la realización de este trabajo se incluyeron todos los niveles de evidencia, por lo que no se puede considerar una revisión sistemática. De los 831 artículos iniciales se acabaron seleccionando 11. Una vez examinados uno por uno se subdividieron en dos temas principales:

- Formación ósea resultante después de la realización de la elevación de seno con PRF.
- Posterior éxito de los implantes.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión bibliográfica fue evaluar la eficacia de la PRF en la formación ósea realizando elevación de seno maxilar, además de evaluar la tasa de éxito de los implantes colocados tras la realización de dicha técnica.

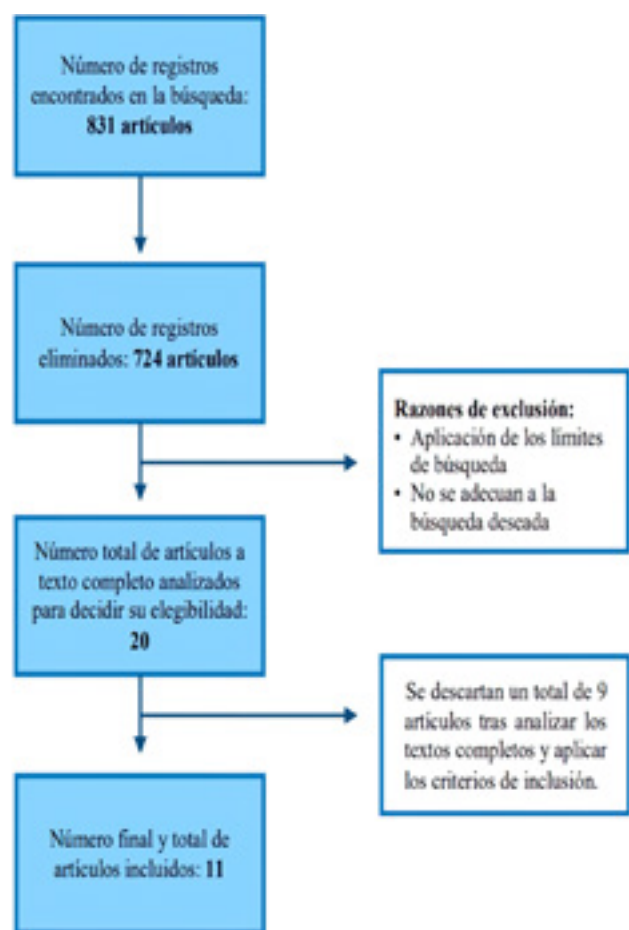


Figura 2. Diagrama de flujo.

Formación ósea resultante

En el artículo presentado por Ortega-Mejía y cols.⁽⁷⁾ en el año 2020, se afirma que no hay pruebas sólidas para obtener conclusiones firmes en cuanto a los beneficios de la utilización de concentrado y, además, que la adición de PRF a otros biomateriales no proporciona mayores beneficios ni mejores resultados en los procedimientos de elevación de seno. Aunque sí podría utilizarse como una opción de tratamiento fiable ya que proporciona ventajas en el periodo de cicatrización, que dará como resultado la posibilidad de colocación de implantes más temprana, una mayor formación de hueso y menos complicaciones postoperatorias. Por otra parte, en el estudio realizado por Mihail Barbu y cols.⁽⁵⁾ en el año 2018, se usa PRF como material de relleno y su utilización también como membrana de PRF en los casos de perforación de la membrana de Schneider ya que, gracias a su propiedad autoadherente, no haría falta la necesidad de sutura. En el caso de su utilización como material de relleno se puede utilizar como una técnica predecible y eficaz en el tratamiento del maxilar posterior en casos de altura vertical del hueso de unos 4-5 mm. En los casos de su utilización como membrana en casos de perforación sus resultados fueron similares a los casos sin perforación.

Liu y cols.⁽²⁾ en el año 2019, realizaron un estudio en el que se concluyó que, a pesar de que la adición de PRF a los sustitutos óseos ayuda a la cicatrización, su uso como material adyudante no mejora la eficacia del aumento de seno y no se recomienda para su uso habitual debido a la evidencia limitada. En comparativa, el artículo presentado por Kumar y cols.⁽¹⁾ en el año 2018, sugiere que el uso de PRF junto con un injerto óseo es un material de relleno confiable en los casos de elevación de seno con la colocación inmediata del implante, debido a los buenos resultados en cuanto a ganancia de huesos alrededor de los implantes.

Chitsazi y cols.⁽⁶⁾ en el año 2018, llevaron a cabo una investigación cuyos resultados sugieren efectividad de la PRF, ya que se ve mejorada tanto la calidad como la cantidad de formación ósea. Por otro lado, Damsaz y cols.⁽³⁾ en el año 2020, en su estudio llegaron a la conclusión de que no se muestran ni ventajas ni desventajas en el uso de PRF en adición a injertos óseos, pero sí podría acelerar la cicatrización y, por tanto, el tiempo de colocación del implante dental. A la misma conclusión se llegó en el artículo presentado por Dominiak y cols.⁽⁸⁾ en el año 2021, que tras 3 años de seguimiento del tratamiento de elevación de seno usando solo PRF con implantación simultánea, se observaron resultados exitosos y se consideran PRF como una alternativa confiable. A su vez, Irдем y cols.⁽⁴⁾ en el año 2021, realizaron una investigación en la que se mezclaba injerto de mineral óseo bovino desproteínizado (DBBM) combinado con PRF líquido, cuyos resultados mostraron que esa combinación contribuía a la formación de hueso nuevo durante un periodo de cuatro meses, pero nada estadísticamente significativo. Attia y cols.⁽⁹⁾ en el año 2020, publicaron un artículo donde se realizaba una comparativa entre los implantes colocados con plasma rico en plaquetas e implantes colocados usando una técnica quirúrgica convencional, donde se observó que no hubo diferencias significativas con respecto a la altura de hueso remanente en la cresta alveolar entre los dos grupos.

Por último, en un artículo publicado por Roçhaet y cols.⁽¹⁰⁾ en el año 2020, se realizó un estudio en el que se mezclaba el plasma rico en plaquetas con diferentes tipos de injertos óseos (hueso autógeno (AB), fosfato de calcio bifásico poroso (pBCP) o hueso bovino desproteínizado (DBB)). Se llegó a la conclusión que la asociación de plasma rico en plaquetas con el injerto autógeno acelera el proceso de remodelación y formación ósea en los procedimientos de elevación de seno maxilar. En cambio, no tuvo influencia en su asociación con los grupos pBCP y DBB.

Tasa de éxito de los implantes

Attia y cols.⁽¹¹⁾ en el año 2020, realizaron una investigación en que se valoraba la influencia a largo plazo del plasma rico en plaquetas en cuanto a la supervivencia de los implantes y su tasa de éxito.

En esta investigación se llegó a la conclusión de que la tasa

de éxito al usar plasma rico en plaquetas con hueso autólogo es alta y similar a la de otros materiales de sustitución ósea, pero no muestra un impacto positivo en la supervivencia de los implantes. A su vez, este mismo grupo de autores, en otra investigación, valoraban los resultados clínicos y radiológicos de los implantes colocados después de la realización de una elevación de seno utilizando plasma rico en plaquetas, cuando se comparaban con un grupo control donde los implantes fueron colocados sin utilizar este método. El seguimiento clínico y radiológico de los implantes se realizó en un promedio de 13 años cuyos resultados fueron satisfactorios, aunque no se encontraron diferencias significativas entre los grupos donde se utilizó el plasma rico en plaquetas y los grupos control en cuanto a la supervivencia de los implantes⁽⁹⁾.

CONCLUSIONES

En base a la literatura científica publicada y tras un análisis exhaustivo de los artículos seleccionados, se observa que:

1. La evidencia científica publicada es limitada y no existen pruebas suficientes en cuanto a los beneficios del uso de PRF en combinación con injertos óseos en los procedimientos de elevación de seno maxilar.
2. No existen diferencias estadísticamente significativas entre la formación/ remodelación ósea cuando se utiliza el plasma rico en plaquetas en comparación con la técnica quirúrgica convencional.
3. El PRF se puede considerar una técnica confiable ya que se ha demostrado que ayuda a una mejora en cicatrización y a una aceleración en el proceso posterior de rehabilitación con implantes.
4. En relación con el éxito a largo plazo de los implantes colocados tras la realización de la elevación de seno con PRF, la estabilidad resultante es la adecuada pero no se observan diferencias significativas con respecto a la colocación de implantes mediante la técnica convencional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kumar M, Chopra S, Das D, Gupta M, Memodia J, Verma G. Direct maxillary sinus floor augmentation for simultaneous dental implant placement. *Ann Maxillofac Surg*. 2018;8:188-92.
2. Liu R, Yan M, Chen S, Huang W, Wu D, Chen J. Effectiveness of Platelet-Rich Fibrin as an Adjunctive Material to Bone Graft in Maxillary Sinus Augmentation: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Biomed Res*. 2019;17:7267062.
3. Alamdari DH, Alamdari AH, Noujeim ZEF, Haidar ZS. Evidence-Based Clinical Efficacy of Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin in Maxillary Sinus Floor Lift, Graft and Surgical

Augmentation Procedures. *Front Surg*. 2020 Nov 24;7:537138.

4. Irdem HO, Dolanmaz D, Esen A, Ünlükal N, Simsek S. Evaluation of the Effectiveness of Liquid Platelet-Rich Fibrin and Deproteinized Bovine Bone Mineral Mixture on Newly Formed Bone in Maxillary Sinus Augmentation: A Split-Mouth, Histomorphometric Study. *Niger J Clin Pract*. 2021 Sep;24(9):1366-1372.

5. Barbu HM, Andreescu CF, Comaneanu MR, Referendaru D, Mijiritsky E. Maxillary Sinus Floor Augmentation to Enable One-Stage Implant Placement by Using Bovine Bone Substitute and Platelet-Rich Fibrin. *Biomed Res Int*. 2018;6562958.

6. Chitsazi MT, Dehghani AH, Babaloo AR, Amini S, Kokabi H. Radiographic comparison of density and height of posterior maxillary bone after open sinus lift surgery with and without PRF. *J Adv Periodontal Implant Dent*. 2018;10(2):43-49.

7. Ortega-Mejía H, Estrugo-Devesa Albert, Saka-Herrán C, Ayuso-Montero R, López-López J, Velasco-Ortega E. Platelet-rich plasma in maxillary sinus augmentation: systematic review. *Materials* 2020;13:622.

8. Dominiak S, Karuga-Kuzniewska E, Popecki P, Kubasiewicz-Ross P. PRF versus xenograft in sinus augmentation in case of HA-coating implant placement: A 36-month retrospective study. *Adv Clin Exp Med*. 2021;30(6):633-640.

9. Attia S, Narberhaus C, Schaaf H, Streckbein P, Pons-Kühnemann J, Schmitt C, Neukan FW, Howaldt HP, Böttger S. Long-term influence of platelet-rich plasma (PRP) on dental implants after maxillary augmentation: Retrospective clinical and radiological outcomes of a randomized controlled clinical trial. *J. Clin. Med*. 2020;9:355.

10. Rocha CA, Nunes Arantes RV, Cestari TM, Sanchez Santos P, Assis GF, Taga R. Maxillary sinus lift response to platelet-rich plasma associated with autogenous bone, ceramic biphasic HA/B-TCP (70:30) or deproteinized bovine bone. *Int. J. Implant Dent*. 2020;6:79.

11. Attia S, Narberhaus C, Schaaf H, Streckbein P, Pons-Kühnemann J, Schmitt C, Neukan FW, Howaldt HP, Böttger S. Long-Term Influence of Platelet-Rich Plasma (PRP) on Dental Implants after Maxillary Augmentation: Implant Survival and Success Rates. *J Clin Med*. 2020;9(2):391.