

Impacto en el proceso de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares con plaquetas rica en fibrina: Revisión de Literatura

Impact on the post extraction healing process of mandibular third molars with fibrin-rich platelets: Literature review

Revista Odontología Vital

<https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/odontologiavital>

<https://doi.org/10.59334/ROV.v1i36.440>

ISSN: 2215-5740

Autores:

Aguas Muñoz, María J.I, Mora Astorga, María V. 2.

Recibido: 22 setiembre 2021

Aceptado: 6 octubre 2021

Publicado: abril 2022

1. Universidad Hemisferios, Ciencias de la Salud, Facultad de Odontología, Quito, Ecuador.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3696-2028>

Correo electrónico: mjaguasm@estudiantes.uhemisferios.edu.ec

2. Universidad Hemisferios, Ciencias de la Salud, Facultad de Odontología, Quito, Ecuador.
Cirujana Maxilofacial

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6228-3689>.

Resumen

Diversos autores sostienen que la aplicación de plaquetas ricas en fibrina en el área de cirugía oral resulta beneficioso en el proceso de cicatrización por la liberación de factores de crecimiento y citocinas sumergidas en las plaquetas y la malla de fibrina misma que contiene leucocitos para resistir y combatir la infección formando hueso nuevo en los alvéolos post extracción.

El objetivo es determinar el beneficio en el proceso de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares con plaquetas ricas en fibrina. La investigación es de tipo descriptiva, de carácter documental, de diseño no experimental y enfoque cualitativo.

Se emplea la metodología PRISMA para la identificación, revisión e inclusión de los artículos científicos que forman parte del estudio. Se seleccionó los artículos tomando en cuenta el título, resumen y objetivo, considerados todos los estudios de revisiones sistemáticas, meta-análisis, estudios comparativos y revisiones de literatura que comprendan diferentes criterios acerca de la preservación del alveolo dentario posterior a cirugía de terceros molares con el uso de plaquetas ricas en fibrina.

La búsqueda arrojó 9 en Pub Med y 201 en Google Académicos, 8 en Science Direct, determinando los criterios de exclusión excluyendo libros, monografías y estudios experimentales, quedó 175 artículos que no cumplen el objetivo a investigar, 22 estaban duplicados

Aguas Muñoz, M.J. & Mora Astorga, M.V. (2022). Impacto en el proceso de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares con plaquetas rica en fibrina: Revisión de Literatura. *Odontología Vital*, 1(36), 34-45.

<https://doi.org/10.59334/ROV.v1i36.440>

y 21 artículos se consideran incluidos en esta revisión de literatura.

Los artículos fueron leídos en su total integridad, se analizó los artículos, objetivos, metodología y conclusión de cada uno de ellos lo cual fue expuesto a seguir y posteriormente analizados.

Palabras clave: Cirugía oral, Cicatrización, Plaquetas ricas en fibrina, Tercer molar

ABSTRACT

Several authors maintain that the application of fibrin-rich platelets in the oral surgery area is beneficial in the healing process due to the release of growth factors and cytokines submerged in the platelets and the fibrin mesh itself that contains leukocytes to resist and combat the infection forming new bone in the post-extraction alveoli.

The objective is to determine the Benefit in the healing process after extraction of mandibular third molars with fibrin-rich platelets. The research is exploratory, documentary, non-experimental design, and qualitative approach. The PRISMA methodology was used for the identification, review, selection, and inclusion of the scientific articles that are part of the study.

The articles were selected taking into account the title, summary, and objective, regarding all studies of systematic reviews, meta-analyses, comparative studies, and literature reviews comprising different criteria about the preservation of the dentary alveolus after surgery of third molars with the use of platelets rich in fibrin.

The research yielded 9 in Pub Med and 201 in Google Academics, 8 in Science direct, establishing the exclusion criteria excluding books, monographs, and experimental studies, there were 175 articles that do not gather the objective to be investigated, 22 were duplicated and 21 articles are considered included in this literature review. The articles were read in their completeness, the articles were analyzed, objectives, methodology, and conclusion of each of them which was exposed to follow and subsequently examined.

Keyword: Oral surgery, healing, fibrin-rich platelets, third molar.

Introducción

Los terceros molares inferiores generalmente erupcionan en boca entre los 17 y 24 años de edad (González, Barceló, De la Tejera Chillón, Valles, & Lara, 2014), su extracción está indicada en situaciones que generen lesión periodontal a las piezas adyacentes erupcionadas, impactación, pericoronaritis (Sociedad Americana de Cirugía Oral y maxilofacial, 2005) procesos agudos odontológicos que afectan al área bucodental, traumatismos oseodentarios, lesiones en la mucosa oral u otro tipo de complicación patológica (Shubha , y otros, 2016).

La cirugía de terceros molares es un procedimiento complejo que debe planificarse junto a un examen de imagen como la radiografía panorámica buscando una visión más clara de la posición dentaria y prever las posibles complicaciones así como el tiempo quirúrgico realizado en la cirugía (Olate, Alister, Thomas, Alveal, & Unibazo, 2014)

Uno de los principios que se fundamenta en la cirugía es la forma en que el individuo responde al trauma provocado por el acto quirúrgico (Castillo, García-Sívoli, Arteaga, Dávina, & Molina, 2010), el dolor, el trismo por contracción muscular y la inflamación en el transcurso de 24 a 72 horas son complicaciones comunes reportadas y se cree que surgen de una respuesta inflamatoria, consecuencia directa e inmediata del procedimiento quirúrgico (Zafra & Nieto, 2019), las complicaciones intraoperatorias y posoperatorias referentes a la extracción de terceros molares pueden llegar a convertirse en una verdadera molestia para el paciente (Lee, y otros, 2015)

Resulta innovador en odontología el empleo de concentrados plaquetarios de segunda generación, como la fibrina rica en plaquetas, que contiene factores de crecimiento y propiedades de cicatrización (Meza, Lecca, Correa, & Ríos, 2014).

La búsqueda de terapias que disminuyan la convalecencia post quirúrgica, es el empleo de materiales bioactivos de origen autólogo como son las plaquetas ricas en fibrina que estimulan la proliferación y diferenciación celular para la reparación de los tejidos (Felzani, 2005) obteniendo mejoría en el dolor del paciente y acelerando el tiempo del proceso de cicatrización (Fierro-Serna, Martínez-Rider, Hidalgo-Hurtado, Toranzo-Fernández, & Pozos-Guillén, 2011)

La cicatrización de un alvéolo sucede por tres fases, inflamatoria, proliferativa y fase de remodelado para restaurar la integridad del tejido, en el momento de la lesión, se activan múltiples vías celulares y extracelulares, de una manera

estrechamente regulada y coordinada (Rosales, Alvarado, & Ojeda, 2012).

Dentro del proceso de cicatrización de tejidos posterior a una extracción del órgano dentario, se puede utilizar plasma rico en plaquetas (PRP) para disminuir la pérdida de hueso puesto que las plaquetas juegan un papel fundamental al intervenir durante la hemostasia ya que estos contienen factores de crecimiento que ayudan a la cicatrización y al proceso de bioformación (Morales Navarro & Vila Morales, 2016). El alveolo se cierra y éste puede ser cubierto con una membrana de tipo reabsorbible o no reabsorbible y finalizar con una sutura (Paltas, Guzmán, Benenaula, Núñez, & Simbaña, 2017)

Las plaquetas son materiales biológicos autólogos, la unión de todos estos elementos favorece la acción del plasma formado por fragmentos anucleares de los megacariocitos que se encuentran en la sangre periférica cuyo principal papel es la hemostasia debido a que contiene una serie de proteínas, citocinas y factores bioactivos que regulan la cicatrización de heridas (Gil Cárdenas, Osorio Daguer, Fortich Mesa, & Harris Ricardo, 2017). PRF es obtenido de la sangre autógena, tomando una muestra por una punción venosa, que posteriormente tras la centrifugación de sangre propia del paciente anticoagulada se separan los distintos componentes, al ser una fuente de actividad mitógena en el plasma sanguíneo y portador de factores de crecimiento y proteínas en la biología ósea (Beca, Hernández, Morantes, & Bascones, 2007).

Una vez activado, el PRF puede ser inyectado en su forma líquida, o bien, pasados 10 minutos se formará

un hidrogel, el cual puede aplicarse directamente en el tejido dañado, o puede utilizarse en conjunto con células (Castro-Piedra & Arias-Varela, 2019)

En la práctica odontológica existen tratamientos que causan pérdida del tejido óseo, reducción de soporte, incluso después de una extracción. La utilización del PRF perfecciona el proceso quirúrgico, enfatizando la etapa de restauración fisiológica, permitiendo una reparación acelerada con mejores resultados en los tejidos conjuntivos dañados (Sanchez, Azofra, Aizpurúa, Elorriaga, & Andía, 2003).

Objetivo:

En el propósito de esta revisión de literatura tiene como objetivo determinar el beneficio en el proceso de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares con plaquetas ricas en fibrina empleando literatura referida en la base de datos Pub Med, Google académico y Science direct de artículos publicados entre el año 2016 a 2021.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés, la revisión sistemática descrita es original y no se ha publicado previamente, ni se ha recibido apoyo financiero previo a la elaboración del mismo.

Materiales y métodos

La investigación realizada tiene un alcance exploratorio, de carácter documental y descriptivo. El diseño es no experimental de corte transversal, con enfoque cualitativo. Se estableció como muestra artículos publicados durante

el periodo 2016-2021 recolectados en la base de datos de Pub Med, Google académico y Science Direct empleando como estrategia de búsqueda PICO, las palabras "Mandibular Third Molars", "Platelet-Rich Fibrin", "Oral surgery, regeneration" encontrados y aprobados por el sistema Descriptores en ciencias de la Salud (DESC), utilizando términos booleanos AND y sus homónimos en español.

Se seleccionó los artículos tomando en cuenta la similitud entre el título, resumen y objetivo, considerados todos los estudios de revisiones sistemáticas, meta-análisis, estudios comparativos y revisiones de literatura que comprendan diferentes criterios acerca de la preservación del alveolo dentario posterior a cirugía de terceros molares con el uso de plaquetas ricas en fibrina.

La búsqueda arrojó 9 en Pub Med y 212 en Google Académicos, 8 en Science Direct, determinando los criterios de exclusión excluyendo libros, monografías y estudios experimentales, quedó 175 artículos que no cumplen con el objetivo a investigar, 22 estaban duplicados y 21 artículos se consideran incluidos en esta revisión de literatura. Los artículos fueron leídos en su total integridad, se analizó los artículos, objetivos, metodología y conclusión de cada uno de ellos lo cual fue expuesto a seguir y posteriormente analizados

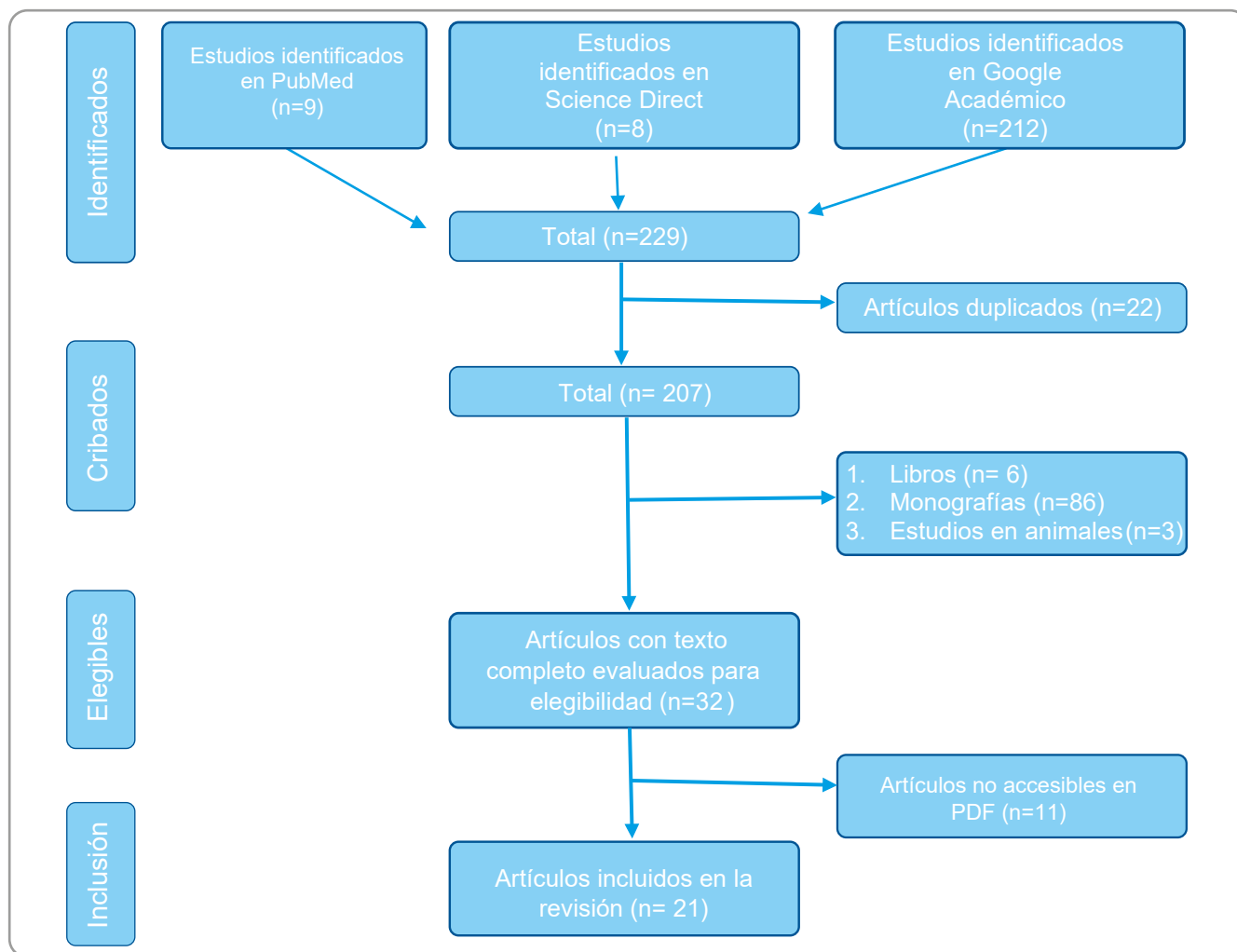


Fig.1. Diagrama de flujo de selección de artículos de la revisión de literatura

Resultados

Cicatrización alveolar

El proceso de cicatrización ocurre para reponer la estructura de los tejidos lesionados como respuesta del organismo frente a un agente lesivo, la cicatrización de los tejidos blandos y duros tiene lugar a nivel celular y estructural regulado por las proteínas (Dilmer, y otros, 2021).

La cicatrización de alveolos post exodoncia se considera de segunda intención cuando se llena el alveolo de sangre activándose las vías de

coagulación y una gran cantidad de glóbulos rojos en un contenido fibroso que ocupa todo el espacio alveolar, durante las primeras 24 a 48 horas se produce una dilatación de vasos remanentes del tejido periodontal, los leucocitos se sitúan en el lugar de la herida para que a los siete días ya se encuentre una malla de tejido conectivo establecida (Ritto, Fischer, Figueredo, Medeiros, & Canellas, 2019).

Dentro del proceso de reabsorción fisiológica de las paredes del alvéolo, el hueso lamelar se reabsorbe y reemplaza por hueso reticular hasta producir mayor pérdida vertical en la cresta vestibular,

comprobándose que los mayores cambios dimensionales post extracción ocurren en el tercio coronal del alvéolo (Vargas, Serrano, & Estrada, 2018)

El seguimiento posquirúrgico de una avulsión dentaria compleja, terceros molares con raíces divergentes requieren una odontosección del diente, seccionar en varias estructuras, generando un posible trauma óseo, dolor significativo, edema, hematoma e incluso se asocia a un retraso en la cicatrización del sitio quirúrgico relacionado con la falta de sangrado o un coágulo de sangre inestable dentro de la avulsión (Del Corso, y otros, 2017), después de la extracción, el hueso alveolar sufre un proceso de atrofia, cambios dimensionales y modulación de tejidos blandos (Anwandter, y otros, 2016) El tiempo de cicatrización natural de una persona sin enfermedades sistémicas puede variar entre 7 y 10 días con un cierre total de tejidos blandos, en cuanto a tejido óseo el tiempo estimado de regeneración va desde los 4 a 6 meses, su rehabilitación sucede a partir de los 6 meses y se considera un tejido apto (Lobaton, Mantilla, Felzani, Suarez, & Gonzalez, 2016), incluso con una reducción en el volumen del reborde alveolar que se cuantifica entre 5,0 a 7,0 mm en sentido vestíbulo-palatino/lingual después de 12 meses de cicatrización (Travezán, Aguirre, & Arbildo, 2021)

Plaquetas ricas en fibrina (PRF)

Las plaquetas son atraídas hacia el lugar de la lesión y su función es destacable en la hemostasia como en el proceso de reparación de una herida, así la formación de fibrina y la cascada de coagulación son estimuladas, los factores de crecimiento están

presentes en cada una de las fases de cicatrización, promoviendo en la zona de lesión la inducción de la quimiotaxis, la angiogénesis y osteogénesis, proliferación y diferenciación de células progenitoras, la división celular y la síntesis de colágeno (López-Pagán & Pascual-Serna, 2020). La fibrina es una forma activada de la molécula fibrinógeno, transformándose en un pegamento biológico capaz de consolidar el primer grupo de plaquetas y crear una pared protectora durante la hemostasia siendo la primera matriz cicatricial en el sitio de la lesión, se activan a partir de las plaquetas atrapadas en la matriz de fibrina al estimular una respuesta mitogénica de las células del periostio para obtener la cicatrización (Feigin & Shope, 2019)

PRF es una nueva generación de concentrados plaquetarios constituidos en su mayoría, por fibrina, plaquetas y citoquinas, se obtiene por centrifugación sin anticoagulantes y por tanto es estrictamente autólogo, (Masako, y otros, 2017) su combinación de monómeros de fibrina conducen a la formación de una estructura trimolecular que origina una red suave y permeable para una rápida colonización de las células cicatrizales, su preparación es 15 minutos antes de la operación, tomando muestras de sangre sin anticoagulante en tubos de plásticos recubiertos en vidrio de 10 ml, después del primer centrifugado a 3000 rpm durante 10 minutos (González, Suárez, Hernández, & Moreno José, 2018), descartamos el plasma pobre en plaquetas que se acumula en la parte superior de los tubos y recolectamos el PRF de aproximadamente 2 mm por debajo de su punto de contacto con los glóbulos rojos para incluir cualquier plaqueta restante (Ramirez, y otros, 2018).

El coágulo de fibrina es obtenido en la mitad del tubo 10 ml, entre los glóbulos rojos del fondo y el plasma acelular de la parte superior, suficiente para llenar la cavidad de cada paciente, la activación de la muestra de sangre ocurre cuando entran en contacto con la superficie del tubo de ensayo y comienza después de algunos minutos el proceso de la cascada de coagulación, figura 1 (Escalante Otárola, Castro Núñez,

Geraldo Vaz, & Kuga, 2016), su aplicación se recomienda cuando las paredes están intactas, si existe más paredes ausentes o dañadas debe combinarse PRF con sustitutos óseos, demostrando a su vez un excelente comportamiento como conector biológico entre las partículas óseas (Orión, Salgado, & Arriba, 2017)

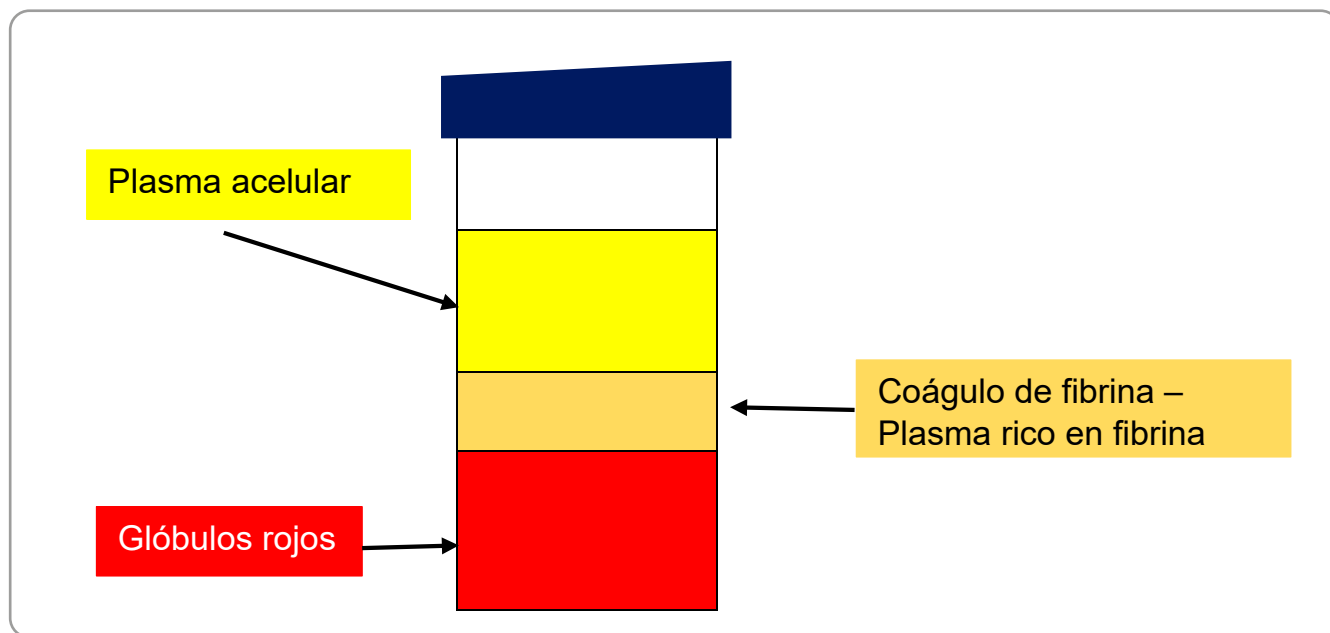


Figura 2. Esquema de almacenamiento de obtención del coágulo de fibrina

Proliferación de prf en tejidos post extracción de terceros molares

Las plaquetas liberan factores de crecimiento que influyen en la cicatrización con su efecto biológico de viabilidad y proliferación de células osteoprogenitoras y preosteoblastos que habitan en los tejidos adyacentes, periostio y endostio, inmersos en el interior de la matriz de fibrina después de su activación, al ser secretados como consecuencia de un injerto, herida o colgajo se unen a la superficie externa de la membrana celular del tejido vía receptores transmembranales

(Gürbüz, y otros, 2018). En el tejido, el PRF se disuelve lentamente, formando una matriz de fibrina sólida que se remodela lentamente al estilo de un coágulo de sangre natural, plaquetas y citocinas se retienen de forma eficaz y se liberan gradualmente con el tiempo (Morales Navarro & Vila Morales, 2016) la utilización de fibrina autóloga en lesiones de evolución lenta e incierta condiciona un menor tiempo de recuperación y calidad del tejido reparado (Yuvika, y otros, 2016)

Los pacientes tratados con PRF presentan menor dolor después de

la extracción de los terceros molares mandibulares evaluados y comparados en el primer día posoperatorio y a los 3 meses con un alto grado de satisfacción por su concentrado de citoquinas leucocitarias favoreciendo una automodulación de los procesos inflamatorios (Orozco, Gómez, Ninin, & Celis, 2016), también se puede usar para acelerar la curación natural en pacientes inmunodeprimidos y anticoagulados aquellos que toman medicamentos que interfieren con la cicatrización y aquellos con antecedentes de radioterapia (Yuvika, y otros, 2016).

La función de las membranas PRF es entonces estimular la cicatrización gingival durante el primer mes de seguimiento pero también proteger el injerto óseo del ambiente oral y preservar la cresta alveolar, como una barrera biológica (Blinstein & Bojarskas, 2018)); además mantener el volumen del reborde residual perdido y disminuye el dolor post quirúrgico, sangrado e inflamación de la mucosa alveolar (Alves Dos Santos, 2020).

Discusión

Las plaquetas ricas en fibrina mejoran el proceso de cicatrización / regeneración de heridas de tejidos blandos y defectos intraóseos por su concentrado plaquetario aumentando la formación de hueso nuevo en los alvéolos posteriores a la extracción (Deborah, Madhuri, Mohammad, Sanjay, & Vanshika, 2020), un efecto beneficioso por la liberación de factores de crecimiento y citocinas sumergidas en las plaquetas y la malla de fibrina (Canellas, Ritto, & Medeiros, 2017) misma que contiene leucocitos para resistir y combatir la infección, la presencia de leucocitos tiene un gran impacto en la

biología de la cicatrización de heridas (Lago Méndez, y otros, 2007)

Estudios que evidencian factores de confusión sobre la cantidad de PRF coinciden que al utilizar un mayor volumen de sangre obtenemos mayor número de factores de crecimiento (Faez, Mohamed, Ehab, & Mohammed, 2017) a diferencia del PRP, las plaquetas ricas en fibrina resultan eficaces al formar una matriz de fibrina con arquitectura tridimensional compleja que no se disuelve rápidamente después de la aplicación (Yelamali & Saikrishna, 2015) sin especificar si la cantidad de volumen de sangre podría afectar el proceso de curación, pero la mayoría de los estudios incluidos informaron el uso del mismo protocolo de preparación con 5 a 10 ml de sangre venosa y no se pudo evaluar el efecto del volumen de PRF (Sanizo & Alarcón, 2016)

Existe incertidumbre en la literatura sobre las posibles ventajas de la PRF para la regeneración ósea, basados en nuestra revisión de literatura comprobamos la aplicación de PRF mejora el estado post quirúrgico y cicatrización del paciente sometido a exodoncia de terceros molares, sin embargo un estudio reportó que las plaquetas ricas en fibrina no modificaron la cicatrización del tejido duro, formación de hueso cortical después de la extracción, influyendo en la reducción de la inflamación y el edema por la limitación de estudios histológicos del sitio de la lesión (OD Osunde, RA Adebola, & UK Omeje, 2011)

Existe limitada información sobre la influencia de la PRF en la cicatrización de los tejidos blandos y la regeneración ósea, exigiendo mayor investigación en forma de ensayos clínicos aleatorios en

un número de pacientes considerable (Ankit, y otros, 2020) para comparar sistemáticamente, de forma aleatoria y controlada los efectos de la PRF en una amplia gama de odontología (Bilginaylar & Uyanik, 2016), estos hallazgos también deben interpretarse con precaución hasta que se recopilen los datos clínicos requeridos centrados en la resistencia, rigidez o tenacidad, actualmente solo se utiliza un protocolo de centrifugación de PRF para uso clínico, resultaría innovador investigar sobre las modificaciones en velocidades y el efecto del tiempo de centrifugación en propiedades biomecánicas para diversas aplicaciones biomédicas (Miron, y otros, 2017)

El PRF y sus beneficios son aplicables a diversas áreas odontológicas, no únicamente extracción de terceros molares pudiendo utilizarse de forma efectiva en pacientes sometidos a cirugía ortognática, reducción de fracturas, reconstrucciones por defectos óseos, reparación de ligamento, regeneración de cartílago, entre otros mejorando la cicatrización y brindando al paciente en su fase post quirúrgica todas las utilidades de las plaquetas ricas en fibrina.

Conclusión

Resulta beneficiosa la aplicación de plaquetas ricas en fibrina en los procesos de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares.



Derechos de Autor © 2022 María Jael Aguas Muñoz y María Mora Astorga. Esta obra se encuentra protegida por una [licencia Creative Commons de Atribución Internacional 4.0 \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Referencias

- Alves Dos Santos, E. (2020). PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN LA REGENERACIÓN ÓSEA DE ALVÉOLOS DENTARIOS POST-EXODONCIA. *Revista Científica Salud & Vida Sipanense*, 7, 45-55. <https://doi.org/10.26495/svs.v7i1.1285>
- Ankit, S., Snehal, I., Mohan, D., Pallavi, R., Sneha, S., Noaman, K., & Suday, R. (2020). Influence of platelet-rich fibrin on wound healing and bone regeneration after tooth extraction: A clinical and radiographic study. *Journal of oral biology and craniofacial research*, 10(4), 385-390. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2020.06.012>
- Anwandter, A., Bohmann, S., Nally, M., Castro, A., Quiryrenen, M., & Pinto, N. (2016). Dimensional changes of the post extraction alveolar ridge, preserved with Leukocyte- and Platelet Rich Fibrin: A Clinical Pilot Study. *Revista de Odontología*, 52, 23-29. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.06.005>
- Beca, T., Hernández, G., Morantes, S., & Bascones, A. (2007). Plasma rico en plaquetas. Una revisión bibliográfica. *SciELO*, 14. <https://doi.org/10.4321/S1699-65852007000200005>
- Bilginaylar, K., & Uyanik, L. (2016). Evaluation of the effects of platelet-rich fibrin and piezosurgery on outcomes after removal of impacted mandibular third molars. *British Journal of Oral And Maxillofacial Surgery*, 629-633. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2016.03.016>
- Blinstein, B., & Bojarskas, S. (2018). Efficacy of autologous platelet rich fi brin in bone augmentation and bone regeneration at extraction socket. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 8. Obtenido de <https://sbdmj.ismuni.lt/184/184-01.pdf>
- Canellas, J., Ritto, F., & Medeiros, P. (2017). Evaluation of postoperative complications after mandibular third molar surgery with the use of platelet-rich fibrin: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral & Maxillofacial surgery*, 1138-1146. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.04.006>
- Castillo, L., García-Sívoli, C., Arteaga, S., Dávina, L., & Molina, M. (2010). Aplicación del plasma rico en plaquetas en el tratamiento de defectos de cicatrización posterior a la extracción del tercer molar incluido: reporte de un caso. *Revista Odontológica Americana*, 7. Obtenido de <https://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/pdf/V02N2p51.pdf>
- Castro-Piedra, S., & Arias-Varela, K. A. (2019). Actualización en plasma rico en plaquetas. *Acta Médica Costarricense*, 61, 142-151. <https://doi.org/10.51481/amc.v61i4.1044>
- Deborah, S., Madhuri, S., Mohammad, F., Sanjay, S., & Vanshika, J. (2020). Platelet-Rich Fibrin for Hard- and Soft-Tissue Healing in Mandibular Third Molar Extraction Socket. *Annals of maxillofacial surgery*, 10(1), 102-107. https://doi.org/10.4103/ams.ams_228_19
- Del Corso, M., Vervelle, A., Simonpieri, A., Jimbo, R., Inchingolo, F., Sammartino, G., & Dohan, D. M. (2017). Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery part 1: Periodontal and dentoalveolar surgery. *Curr Pharm Biotechnol*, 13(7), 1207-1230. <https://doi.org/10.2174/138920112800624391>
- Dilmer, A.-R., Chiyong, E., Portocarrero, M., Churampl, D., Chui-Galván, S., & Grados, S. (2021). EFECTO DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN REGENERACIÓN ÓSEA POSEXODONCIA DEL TERCER MOLAR IMPACTADO EVACUALDO A TRAVÉS DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM. PKP, 8.
- Escalante Otárola, W., Castro Núñez, G., Geraldo Vaz, L., & Kuga, M. C. (2016). Fibrina rica en plaquetas (FRP): Una alternativa terapéutica en odontología. *Revista Estomatológica Herediana*, 26(3), 173. <https://doi.org/10.20453/reh.v26i3.2962>
- Faez, S. A.-H., Mohamed, A.-M. T., Ehab, A., & Mohammed, A. A.-S. (2017). Efficacy of Platelet-Rich Fibrin After Mandibular Third Molar Extraction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 1124-1135. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.01.022>
- Feigin, K., & Shope, B. (2019). Use of Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin in Dentistry and Oral Surgery: Introduction and Review of the Literature. *J Vet Dent*, 36(2), 109-123. <https://doi.org/10.1177/0898756419876057>
- Felzani, R. (2005). Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía bucal: revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venezolana*, 43(3), 310-318. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0001-63652005000300018&script=sci_abstract
- Fierro-Serna, V. M., Martínez-Rider, R., Hidalgo-Hurtado, J. A., Toranzo-Fernández, J. M., & Pozos-Guillén, A. d. (2011). Colocación de plasma rico en factores de crecimiento postextracción de terceros molares inferiores: Reporte de un caso. *Revista Odontológica Mexicana*, 15(2), 109-114. <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2011.15.2.25817>
- Gil Cárdenas, F., Osorio Daguer, M. d., Fortich Mesa, N., & Harris Ricardo, J. (2017). Regeneración ósea en alvéolos dentarios de terceros molares mandibulares empleando plasma rico en plaquetas en pacientes fumadores. *Revista española de cirugía oral y maxilofacial*, 40(2), 71-77. <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2017.02.001>

- González, A. A., Suárez, M., Hernández, M., & Moreno José. (2018). Fibrina rica en plaquetas y leucocitos: biomaterial autólogo excelente para la regeneración tisular. *Medicent Electrón*, 130-145. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v22n1/mdc03118.pdf>
- González, E. L., Barceló, P. M., De la Tejera Chillón, A., Valles, Y., & Lara, M. L. (2014). Caracterización de la formación y el desarrollo de los terceros molares. *MEDISAN*, 18(1), 11. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v18n1/san06114.pdf>
- Cürbüzer, B., Pıkdöken, L., Tunalı, M., Urhan, M., Küçükodacı, Z., & Ercan, F. (2018). Scintigraphic evaluation of osteoblastic activity in extraction sockets treated with platelet-rich fibrin. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 68(5), 980-989. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.09.092>
- Lago Méndez, L., Diniz-Freitas, M., Senra Rivera, C., Gude-Sampedro, F., Gándara Rey, J. M., & García-García, A. (2007). Relaciones entre dificultad quirúrgica y dolor postoperatorio en extracciones de terceros molares inferiores. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 65(5), 979-983. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2006.06.281>
- Lee, C. T., Zhang, S., KY Li, S., Leung, Y., Tsang, C. C., & Hung Chu, C. (2015). Patients' satisfaction and prevalence of complications on surgical extraction of third molar. *Us National Library of Medicine*, 257. <https://doi.org/10.2147/PPA.S76236>
- Lobaton, A., Mantilla, A., Felzani, R., Suarez, D., & Gonzalez, A. (2016). Efecto de la fibrina rica en plaquetas para la cicatrización de tejidos blandos post - exodoncia de terceros molares inferiores retenidos. *Acta odontologica venezolana*, 53(3), 21-22. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6839514>
- López-Pagán, E., & Pascual-Serna, A. C. (2020). FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN LA CICATRIZACIÓN DE LOS TEJIDOS PERIODONTALES. *Odontología de Sanmarquina*, 23(1), 43-50. <https://doi.org/10.15381/os.v23i1.17506>
- Masako, F. K., Mark, B., Miron, R. J., Yufeng, Z., Hernandez, M., & Choukroun, J. (2017). Platelet-Rich Fibrin and Soft Tissue Wound Healing: A Systematic Review. *Tissue engineering. Part B, Reviews*, 23(1), 83-99. <https://doi.org/10.1089/ten.teb.2016.0233>
- Meza, M. E., Lecca, R. M., Correa, Q. E., & Ríos, V. K. (2014). Fibrina rica en plaquetas y su aplicación en periodoncia: revisión de literatura. *Revista Estomatologica Herediana*. <https://doi.org/10.20453/reh.v24i4.2172>
- Miron, R., Zucchelli, G., Pikos, M., Salama, M., Lee, S., Guillemette, V., . . . Choukroun, J. (2017). Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. *Clinical Oral Investigation*, 21(6), 1913-1927. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2133-z>
- Morales Navarro, D., & Vila Morales, D. (2016). Regeneración ósea guiada en estomatología. *Revista Cubana de Estomatología*, 53(1), 67-83. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072016000100008
- OD Osunde, RA Adebola, & UK Omeje. (2011). Management of inflammatory complications in third molar surgery: A review of the literature. *African Health Sciences*, 11(3), 530-537. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3261018/>
- Olate, S., Alister, J. P., Thomas, D., Alveal, R., & Unibazo, A. (2014). Posición del Molar y Tiempo Quirúrgico en la exodoncia de Terceros Molares Inferiores. *Centro de Investigación en Ciencias Biomédicas*, 4. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852012000600002
- Orión, Á., Salgado, Á., & Arriba, L. (2017). Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 39(2), 91-98. <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2016.03.001>
- Orozco, A., Gómez, C., Ninin, J., & Celis, M. (2016). Efectividad de los concentrados plaquetarios (PRP, PRF y PRFC) para la regeneración ósea en cirugía bucal y periodontal. Una revisión sistemática. *Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR*, 20. Obtenido de <http://revistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7708#:~:text=De%20acuerdo%20al%20tipo%20de,en%20cirug%C3%ADa%20bucal%20y%20periodoncia.>
- Paltas, M. E., Guzmán, G. F., Benenaula, J. A., Núñez, K. I., & Simbaña, D. V. (2017). Cicatrización de tejido óseo y gingival en cirugías de terceros molares inferiores. Estudio comparativo entre el uso de fibrina rica en plaquetas versus cicatrización fisiológica. *Revista Odontológica Mexicana*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1870-199X2017000200114&lng=es&nrm=iso
- Ramirez, D., Hinojosa, J., Restrepo, A., Muñoz, A., Velarde, N., & Bastidas, F. (2018). Análisis estructural de la fibrina rica en plaquetas y sus aplicaciones en Odontología regenerativa. *Univ.Odontologia*, 37(79), 19. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo37-79.aefr>
- Ritto, F., Fischer, R., Figueredo, C., Medeiros, P., & Canellas, J. (2019). Platelet-rich fibrin in oral surgical procedures: a systematic review and meta-analysis. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 48, 395-414. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.07.007>
- Rosales, R., Alvarado, K., & Ojeda, F. (2012). Ingeniería Tisular en Odontología. *Revista ADM*, LXIX(Nº4), 4. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od124d.pdf>

Sanchez, M., Azofra, J., Aizpurúa, B., Elorriaga, R., & Andía, I. (2003). Aplicación de plasma autólogo rico en factores de crecimiento en cirugía artroscópica. *Asociación Española de Artroscopia*, 19(12-19). Obtenido de https://fondoscience.com/sites/default/files/articles/pdf/fs_10119.fs0304003-aplicacion-de-plasma.pdf

Sanizo, M., & Alarcón, M. (2016). CLINICAL EFFECT OF COPAIFERA PAUPERA IN THE RECOVERY OF THE MUCOUS. *Rev.Evid. Odontolo.Clinic*, 4. <https://doi.org/10.35306/eoc.v2i1.81>

Shubha , D., Deepak, P., Purnima, S., Sarang, S., Mahinder, S., & Dhirendra, S. (2016). A randomized comparative prospective study of platelet-rich plasma, platelet-rich fibrin, and hydroxyapatite as a graft material for mandibular third molar extraction socket healing. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 7(1), 45-51. <https://doi.org/10.4103/0975-5950.196124>

Sociedad Americana de Cirugía Oral y maxilofacial. (2005). Wisdom Teeth-Management. *Oral and Maxillofacial surgeons:The experts in face, mouth and jaw surgery*. Obtenido de <https://myoms.org/what-we-do/wisdom-teeth-management/can-impacted-wisdom-teeth-lead-to-significant-problems/>

Travezán, M., Aguirre, A., & Arbildo, H. (2021). Efecto de la Fibrina Rica en Plaquetas en la Curación de los Tejidos Blandos de Alveolos Post Exodoncia Atraumática. Un Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado Cruzado a Ciego Simple. *International journal of odontostomatology*, 15(1), 240-247. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2021000100240>

Vargas, L., Serrano, C., & Estrada, J. (2018). Preservación de alvéolos postexodoncia mediante el uso de diferentes materiales de injerto. Revisión. *Revista científica Javeriana*, 38. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2312/231224425015.pdf>

Yelamali, T., & Saikrishna, D. (2015). Role of Platelet Rich Fibrin and Platelet Rich Plasma in Wound Healing of Extracted Third Molar Sockets: A Comparative Study. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 14(2), 410-416. <https://doi.org/10.1007/s12663-014-0638-4>

Yuvika, R. K., Mohanty, S., Verma, M., Reet, R., Bhatia, P., Raj, V. K., & Chaudhary, Z. (2016). Platelet-rich fibrin: the benefits. *British Journal of Oral and Maxillofacial surgery*, 54(1), 57-61. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2015.10.015>

Zafra, R., & Nieto, C. (2019). Indicaciones actuales de la extracción del tercer molar. *Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España*. Obtenido de <https://rcoe.es/articulo/27/indicaciones-actuales-de-la-extraccion-del-tercer-molar>