



Facultad de Ciencias de la Salud

**Tema:**

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

**Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Odontólogo General**

**Presentada por:**

María Jael Aguas Muñoz

**Tutor:**

Dra. María Viviana Mora Astorga

**Quito, Enero del 2022**

## RESUMEN

Diversos autores sostienen que la aplicación de plaquetas ricas en fibrina en el área de cirugía oral resulta beneficioso en la etapa de restauración biológica o 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 de este Trabajo de Titulación de grado es determinar el beneficio en el proceso de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares utilizando 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 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para la identificación, revisión e inclusión de los artículos científicos que forman parte del estudio durante el período 2016-2021. 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 alvéolo dentario posterior a cirugía de terceros molares mandibulares con el uso de plaquetas ricas en fibrina. La búsqueda arrojó 9 artículos en Pub Med y 201 artículos en Google Académicos, 8 artículos en Science Direct, determinando los criterios de exclusión excluyendo libros, monografías y estudios experimentales, quedó 175 artículos que no cumplen el objetivo a investigar o relacionados con otras áreas de odontología, 22 artículos 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. Se determina que la aplicación de plaquetas ricas en fibrina resulta beneficiosa posterior al acto quirúrgico de extracción de terceros molares por su alto contenido de matriz de fibrina, formando un coágulo semejante a la cicatrización por proceso natural, siendo la primera matriz cicatricial que aumenta la formación de hueso nuevo en el sitio de la lesión, acelerando su cicatrización gingival y mejora post-quirúrgica.

**Palabras clave:** Cirugía oral, Cicatrización, Plaquetas, Tercer molar, Regeneración, Fibrina

## **DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS**

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

María Jael Aguas Muñoz

C.I. 1718068511

## DEDICATORIA

Este Trabajo de Titulación está dedicado:

A Dios, quién ha sido mi fortaleza en momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes tanto experiencias como logros a lo largo de mi carrera estudiantil.

A mis padres, Mónica Muñoz y Patricio Aguas quienes con su inmenso amor y apoyo incondicional han sido un ejemplo para mí de perseverancia, siempre dándome palabras de aliento cuando no encontraba mi camino y gracias a ello estoy cumpliendo mis sueños con mucho orgullo.

A mis Hermanos, Diego y María Augusta Narváez, a mi tía Liliana Muñoz por apoyarme en mis estudios y día a día brindarme los mejores consejos para enfrentarme a la vida, a su vez entender que el estudio es el mejor camino para llegar a ser un profesional, sin olvidarme de la humildad ante cada situación, porque por más logros que yo tenga siempre debo recordar el valor humano.

A la Doctora Viviana Mora, una gratitud inmensa de la dedicación y paciencia en cada enseñanza que nos ha transmitido, sabemos que existen personas que marcan nuestras vidas o despiertan en nosotros algo especial, lo que representa a un excelente maestro que nos proporciona herramientas para ser una mejor persona que van mucho más allá de la vida profesional, siempre estaré agradecida.

A mi sobrina Ariana Narváez y a todas las personas quienes comparto más que un aula, un parentesco, una carcajada, dónde su esencia puede distinguirse entre los demás y crear un vínculo imborrable, gracias por existir.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	2
DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS.....	3
DEDICATORIA.....	4
1. RESUMEN.....	7
2. ABSTRACT (EN INGLÉS).....	8
3. INTRODUCCIÓN .....	8
3.1 CONFLICTOS DE INTERÉS .....	10
4. METODOLOGÍA .....	10
5. HALLAZGOS.....	11
5.1. CICATRIZACIÓN ALVEOLAR .....	11
5.2 PLAQUETAS RICAS EN FIBRINA (PRF).....	12
5.3. PROLIFERACIÓN DE PRF EN TEJIDOS POST EXTRACCIÓN DE TERCEROS MOLARES.....	13
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN.....	14
7. REFERENCIAS .....	15

## ÍNDICE DE TABLAS

**Figura 4.1.** Diagrama de flujo de selección de artículos de la revisión de literatura .... 11

# IMPACTO EN EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN POST EXTRACCIÓN DE TERCEROS MOLARES MANDIBULARES CON PLAQUETAS RICA EN FIBRINA: REVISIÓN DE LITERATURA

## Autor

María Jael Aguas Muñoz

Correo electrónico: [mjaguasm@estudiantes.uhemisferios.edu.ec](mailto:mjaguasm@estudiantes.uhemisferios.edu.ec)

## RESUMEN

Diversos autores sostienen que la aplicación de plaquetas ricas en fibrina en el área de cirugía oral resulta beneficioso en la etapa de restauración biológica o 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 de este Trabajo de Titulación de grado es determinar el beneficio en el proceso de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares utilizando 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 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para la identificación, revisión e inclusión de los artículos científicos que forman parte del estudio durante el período 2016-2021. 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 alvéolo dentario posterior a cirugía de terceros molares mandibulares con el uso de plaquetas ricas en fibrina. La búsqueda arrojó 9 artículos en Pub Med y 201 artículos en Google Académicos, 8 artículos en Science Direct, determinando los criterios de exclusión excluyendo libros, monografías y estudios experimentales, quedó 175 artículos que no cumplen el objetivo a investigar o relacionados con otras áreas de odontología, 22 artículos 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. Se determina que la aplicación de plaquetas ricas en fibrina resulta beneficiosa posterior al acto quirúrgico de extracción de terceros molares por su alto contenido de matriz de fibrina, formando un coágulo semejante a la cicatrización por proceso natural, siendo la primera matriz cicatricial que aumenta la formación de hueso nuevo en el sitio de la lesión, acelerando su cicatrización gingival y mejora post-quirúrgica.

**Palabras clave:** Cirugía oral, Cicatrización, Plaquetas, Tercer molar, Regeneración, Fibrina

## ABSTRACT (EN INGLÉS)

Several authors maintain that the application of fibrin-rich platelets in the area of dentistry, the specialty of oral surgery area is beneficial in the biological restoration stage or 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 of this Degree Thesis is to determine the Benefit in the healing process after extraction of mandibular third molars with fibrin-rich platelets. The research is descriptive, exploratory, documentary, non-experimental design, and qualitative approach. The PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) methodology was used for the identification, review, selection, and inclusion of the scientific articles that are part of the study during the period 2016-2021. 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 using Boléan terms AND and their homonyms in Spanish about the preservation of the dentary alveolus after surgery of third molars with the use of platelets rich in fibrin. The research yielded 9 articles in Pub Med and 201 articles in Google Academics, 8 articles 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 or related to other areas of dental research, 22 articles 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. It is determined that the application of fibrin-rich platelets is beneficial after the surgical act of extraction of third molars due to its high content of fibrin matrix, forming a clot similar to healing by a natural process that varies from 7 to 14 days, being the first scar matrix that increases the formation of new bone at the injury site, accelerating gingival healing and post-surgical improvement in less time.

**Keywords:** Oral surgery, healing, Molar Third, Blood Platelets, Fibrin, Regeneration

## 1. 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 óseo dentarios, 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 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). Estas 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 prometedor 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 cómo el empleo de materiales bioactivos de origen autólogo, específicamente las plaquetas ricas en fibrina que estimulan la proliferación y diferenciación celular para la reparación de los tejidos (Felzani, 2005) vienen proporcionando mejoría significativa 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 en tres fases: inflamatoria, proliferativa y remodelado buscando 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 (PRF) 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 puede ser cubierto con una membrana de tipo reabsorbible o no reabsorbible y finalizar el cierre con una sutura (Paltas, Guzmán, Benenaula, Núñez, & Simbaña, 2017)

Las plaquetas 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), el PRF es obtenido de la sangre autógena, tomando una muestra por una punción venosa, que posteriormente tras la centrifugación se separan los distintos componentes (Beca, Hernández, Morantes, & Bascones, 2007). Una vez activado el concentrado plaquetario con Trombina bovina, cloruro de calcio o gluconato de calcio al 10 % para obtener una contextura tipo gel. El PRF puede ser inyectado en su forma líquida, el cuál pasados los 10 minutos se formará un hidrogel que podrá aplicarse

directamente en el tejido dañado o 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 la cicatrización pos quirúrgica, enfatizando la etapa de restauración fisiológica, permitiendo una reparación acelerada con mejores resultados en los tejidos conjuntivos damnificados (Sanchez, Azofra, Aizpurúa, Elorriaga, & Andía, 2003).

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

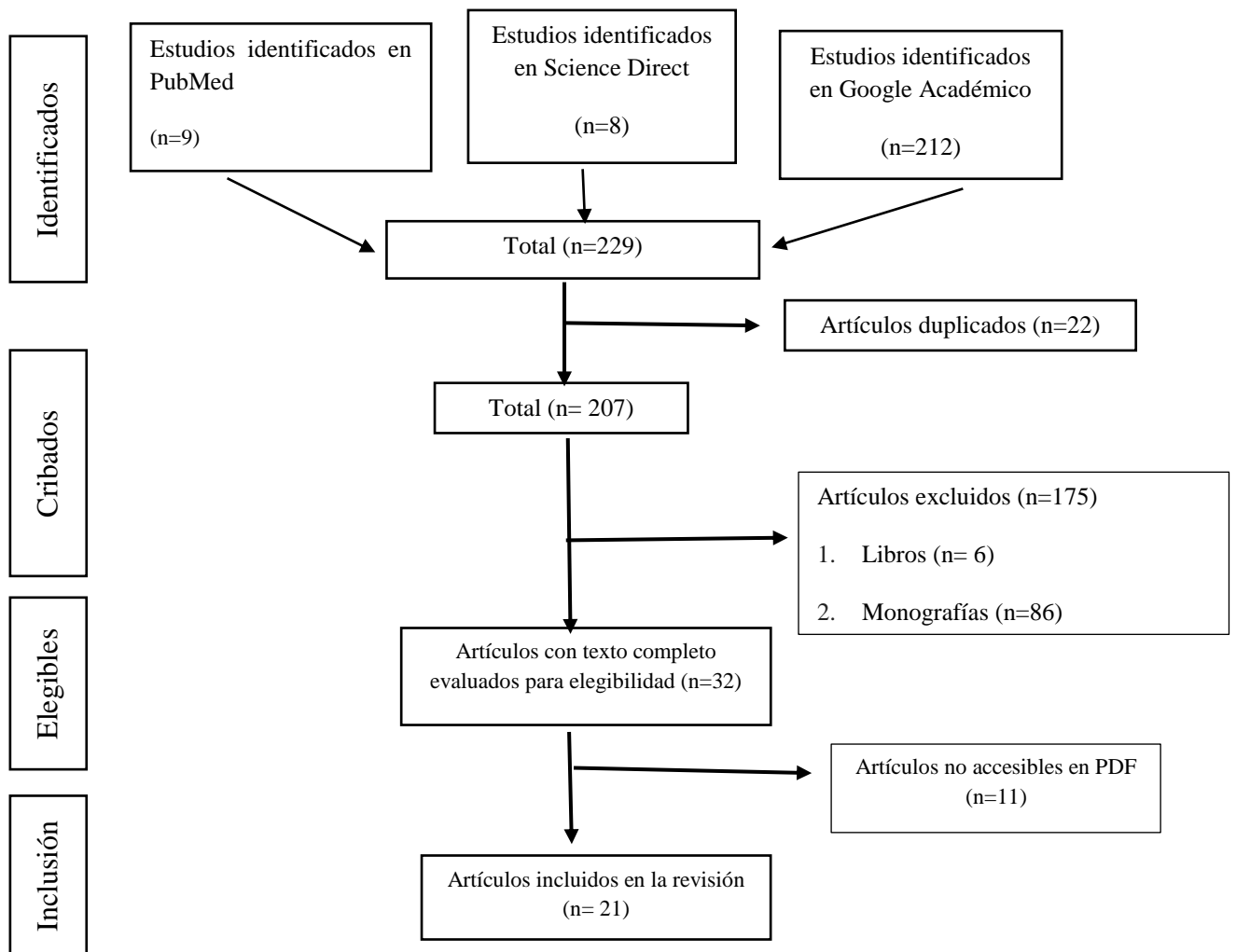
### **3.1 CONFLICTOS DE INTERÉS**

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.

## **2. METODOLOGÍA**

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 “Oral surgery, healing, Molar Third, Blood Platelets, Fibrin, Regeneration” encontrados y aprobados por el sistema Descriptores en ciencias de la Salud (DESC), utilizando términos boléanos 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.



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.1.** Diagrama de flujo de selección de artículos de la revisión de literatura

### 3. HALLAZGOS

#### 5.1. 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 es remplazado 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)

Después de la extracción, el hueso alveolar sufre un proceso de atrofia, cambios dimensionales y modulación de tejidos blandos (Anwandter, y otros, 2016). El seguimiento posquirúrgico tras una avulsión dentaria de manera compleja, es decir, terceros molares con raíces divergentes que requieren odontosección, pueden generar un posible trauma óseo o dolor significativo, edema y hematomas que afectan la calidad de vida del paciente, incluso se asocian 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 dental (Del Corso, y otros, 2017).

El tiempo de cicatrización natural de una herida en 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 lo considera un tejido apto (Lobaton, Mantilla, Felzani, Suarez, & Gonzalez, 2016), incluso si presenta una reducción en el volumen del reborde alveolar que se cuantifica entre 5,0 a 7,0 mm en sentido vestibulo-palatino/lingual después de 12 meses de cicatrización (Travezán, Aguirre, & Arbildo, 2021)

## **5.2 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, estas 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 obtenidas 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 (Ramírez, y otros, 2018).

El coágulo de fibrina es obtenido en la mitad del tubo 10, entre los glóbulos rojos del fondo y el plasma acelular de la parte superior, suficiente para llenar la cavidad alveolar 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 (Escalante Otárola, Castro Núñez, Geraldo Vaz, & Kuga, 2016), su aplicación se recomienda cuando las paredes alveolares 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)

### **5.3. 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 (Gürbüzer, 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)

La recuperación post-quirúrgica después de una extracción de terceros molares mandibulares aplicando PRF, presentan menor dolor desde 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 cicatrización 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).

#### **4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

Las plaquetas ricas en fibrina mejoran el proceso de cicatrización y la 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), este efecto beneficioso ocurre por la liberación de factores de crecimiento y citocinas sumergidas en las plaquetas y en la malla de fibrina (Canellas, Ritto, & Medeiros, 2017), la misma que contiene leucocitos para resistir y combatir la infección. Esta presencia de leucocitos tiene un gran impacto en la biología de la cicatrización de heridas (Lago Méndez, y otros, 2007)

La cantidad de PRF puede aumentar si se utiliza un mayor volumen de sangre puesto que se obtiene un alto contenido 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). No es claro 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 tejido blando 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. (OD Osunde, RA Adebola, & UK Omeje, 2011)

Existe información sobre la influencia de la PRF en la cicatrización de los tejidos blandos y la regeneración ósea, pero aún es necesaria una 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 áreas de la 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 en la extracción de terceros molares pudiendo utilizarse de forma efectiva en pacientes sometidos a cirugía ortognática, reducción de fracturas, reconstrucciones por defectos óseos, reparaciones de ligamento periodontal, regeneración de cartílago, entre otros mejorando así, la cicatrización y brindando al paciente en su fase post quirúrgica todos los beneficios de las plaquetas ricas en fibrina. Por lo tanto, utilizando la literatura recolectada, se puede indicar que, inicialmente, resulta beneficiosa la aplicación de plaquetas ricas en fibrina en los procesos de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares.

## 5. REFERENCIAS

1. 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. doi:10.26495/svs.v7i1.1285
2. 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. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7393389/>
3. Anwandter, A., Bohmann, S., Nally, M., Castro, A., Quirynten, 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. doi:10.1016/j.jdent.2016.06.005
4. Beca, T., Hernández, G., Morantes, S., & Bascones, A. (2007). Plasma rico en plaquetas. Una revisión bibliográfica. *Scielo*, 14. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v19n1/original4.pdf>
5. 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. doi:10.1016/j.bjoms.2016.03.016
6. Blinsein, 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.lsmuni.lt/184/184-01.pdf>

7. 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. doi:10.1016/j.ijom.2017.04.006
8. 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>
9. Castro-Piedra, S., & Arias-Varela, K. A. (2019). Actualización en plasma rico en plaquetas. *Acta Médica Costarricense*, 61, 142-151. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022019000400142](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022019000400142)
10. 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. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7433944/>
11. 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. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21740371/>
12. Dilmer, A.-R., Chiyong, E., Portocarrero, M., ChurampI, 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.
13. 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. doi:10.20453/reh.v26i3.2962
14. 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. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28236425/>
15. 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. doi:10.1177/0898756419876057



16. 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](http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0001-63652005000300018&script=sci_abstract)
17. 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. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-199X2011000200006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2011000200006)
18. 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. doi:10.1016/j.maxilo.2017.02.001
19. 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>
20. 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>
21. Gürbüz, B., Pıkdöken, L., Tunali, M., Urhan, M., Küçükodaci, 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. Obtenido de [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0278-2391\(09\)01834-5](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0278-2391(09)01834-5)
22. 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. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17448851/>
23. 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. doi:10.2147/ppa.s76236
24. 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>

25. 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. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/17506/14704>
26. 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. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27672729/>
27. 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*. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v24n4/a11v24n4.pdf>
28. 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. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28551729/>
29. 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](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072016000100008)
30. 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/>
31. 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](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852012000600002)
32. 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. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130055816300089>
33. 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://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7708#:~:text=De%20acuerdo%20al%20tipo%20de,en%20cirug%C3%ADa%20bucal%20y%20periodoncia.>

34. 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](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1870-199X2017000200114&lng=es&nrm=iso)
35. 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. Obtenido de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/24589>
36. 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. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30072300/>
37. 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>
38. 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](https://fondoscience.com/sites/default/files/articles/pdf/fs_10119.fs0304003-aplicacion-de-plasma.pdf)
39. Sanizo, M., & Alarcón, M. (2016). CLINICAL EFFECT OF COPAIFERA PAUPERA IN THE RECOVERY OF THE MUCOUS. *Rev.Evid.Odontolo.Clinic*, 4. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/335488820\\_EFECTO\\_CLINICO\\_DE\\_COPAIFERA\\_PAUPERA\\_EN\\_LA\\_RECUPERACION\\_DE\\_LA\\_MUCOSA\\_ALVEOLAR\\_POST\\_EXODONCIA](https://www.researchgate.net/publication/335488820_EFECTO_CLINICO_DE_COPAIFERA_PAUPERA_EN_LA_RECUPERACION_DE_LA_MUCOSA_ALVEOLAR_POST_EXODONCIA)
40. 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. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5242074/>
41. 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/>

42. 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. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2021000100240&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2021000100240&script=sci_arttext&tlng=en)
43. 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>
44. 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. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4444657/>
45. 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. doi:10.1016/j.bjoms.2015.10.015
46. 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>