

**COMPARACIÓN ENTRE EL USO DE PLASMA RICO EN FIBRINA Y LA  
CICATRIZACIÓN FISIOLÓGICA EN LOS CAMBIOS CLÍNICOS Y  
RADIOGRÁFICOS DEL TEJIDO ÓSEO Y BLANDO POSTEXTRACCIÓN DENTAL  
EN ADULTOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**AUTORES:  
PAULA BALMACEDA RIVERA  
ILIANY UTRIA ACEVEDO**

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ESTOMATÓLOGO Y CIRUJANO ORAL**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA PROGRAMA DE ESTOMATOLOGIA Y CIRUGIA  
ORAL UNIVERSIDAD DE CARTAGENA**

**CARTAGENA D. T y C., NOVIEMBRE 2022**

**COMPARACIÓN ENTRE EL USO DE PLASMA RICO EN FIBRINA Y LA  
CICATRIZACIÓN FISIOLÓGICA EN LOS CAMBIOS CLÍNICOS Y  
RADIOGRÁFICOS DEL TEJIDO ÓSEO Y BLANDO POSTEXTRACCIÓN DENTAL  
EN ADULTOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Autores:

**PAULA BALMACEDA RIVERA  
ILIANY UTRIA ACEVEDO**

Asesor disciplinar:

**DR. GUIDO BENEDETTI**

Asesor metodológico:

**DR. MEISSER MADERA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA PROGRAMA DE ESTOMATOLOGÍA Y CIRUGÍA  
ORAL UNIVERSIDAD DE CARTAGENA CARTAGENA D. T y C., NOVIEMBRE  
2022**

## CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE ANEXOS.....	7
RESUMEN .....	8
INTRODUCCIÓN .....	10
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
2 JUSTIFICACIÓN.....	16
3 OBJETIVOS .....	18
3.1 Objetivo general.....	18
3.2 Objetivo específico.....	18
4 MARCO TEÓRICO .....	19
4.1 CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES .....	19
4.2 FIBRINA RICA EN PLAQUETAS Y LEUCOCITOS (L-PRF) .....	22
4.3 RECESION GINGIVAL .....	24
4.4 CICATRIZACIÓN POSTEXTRACCIÓN.....	26
4.5 REGENERACIÓN TISULAR .....	28
4.6 RADIOGRAFÍA DIGITAL .....	29
5 METODOLOGÍA.....	31

5.1 Tipo de estudio: .....	31
5.2 Estrategia de búsqueda: .....	31
5.3 Criterio de elegibilidad .....	31
5.4 Proceso de selección:.....	32
5.5 Extracción y análisis de los datos .....	32
6 RESULTADOS .....	34
6.1 Selección de estudios.....	34
6.2 Características generales de los estudios .....	35
6.3 La calidad metodológica de los estudios incluidos .....	38
6.4 Cambios clínicos.....	39
6.5 Edema .....	40
6.6 Trismo.....	42
6.7 Profundidad del sondaje .....	43
6.8 Cicatrización de tejidos blandos .....	43
6.9 Cambios radiográficos .....	49
6.10 Otros cambios clínicos.....	52
6.10.1 Dolor .....	52
6.10.2 Sangrado .....	53
7 DISCUSIÓN.....	56

8 CONCLUSIÓN.....	62
9 RECOMENDACIONES.....	63
10 BILIOGRAFIA .....	64
11 ANEXOS.....	74

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Características generales de los estudios .....	38
Tabla 2 Calidad metodológica de estudios de Ensayos Clínicos .....	41
Tabla 3 Calidad metodológica de estudios de Casos y Controles .....	42
Tabla 4 Evaluación de variables de los cambios clínicos .....	47
Tabla 5 Evaluación de variables de cambios radiográficos .....	53
Tabla 6 Otros cambios clínicos evaluados .....	56

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 Proceso de selección de los estudios .....	37
---	----

## **LISTA DE ANEXOS**

11.1 Anexo A. Estrategias de búsquedas .....	75
11.2 Anexo B. Lista de estudios excluidos y razones de exclusión.....	76

## RESUMEN

**Problema:** A lo largo de los años se han realizado múltiples investigaciones relacionadas con el desarrollo de materiales y técnicas que permitan la rápida recuperación de los tejidos en cavidad bucal; esto ha llevado a los investigadores a la búsqueda y evaluación de biomateriales que permitan acelerar el proceso de cicatrización; es por esto que últimamente se ha propuesto el Plasma Rica en Fibrina (PRF) por poseer factores de crecimiento para disminuir el dolor, inflamación y el tiempo de regeneración ósea en las extracciones dentales, y con ello reducir defectos periodontales en los dientes adyacentes.

**Objetivo:** Evaluar la evidencia disponible sobre los cambios clínicos y radiográficos que se producen al utilizar plasma rico en fibrina en la regeneración y cicatrización en el tejido óseo y blando postextracción dental en comparación con la cicatrización fisiológica.

**Metodología:** revisión sistemática siguiendo las recomendaciones PRISMA. Las búsquedas sistemáticas realizadas en dos bases de datos electrónicas: MEDLINE (Vía PubMed) y EMBASE (Vía Ovid) con el fin de identificar estudios relacionados con el objetivo de la presente investigación. Para la búsqueda y rastreo de los artículos se utilizaron las palabras clave plasma rico en fibrina, molar, regeneración ósea, cirugía oral, y en inglés sus equivalencias platelet-rich fibrin, Molar, Bone Regeneration, Surgery Oral, wound healing. El conector para búsqueda y conjugación de términos fue —yll y su equivalencia en inglés —Andll. La evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos se realizó mediante la herramienta de lista de verificación del Joanna Brigs Institute (JBI).



**Resultados:** Después del proceso de búsqueda y selección, se tomaron 20 artículos en esta revisión sistemática, se revisaron 751 artículos donde aplicaban plasma rico en fibrina en alveolos postextracción dental, de los estudios, 13 fueron ensayos clínicos y 7 casos y controles. Los resultados indicaron en cuanto al edema 11 artículos que evaluaron esta variable 5 reportaron diferencias no estadísticamente significativas utilizando plasma rico en fibrina en los alveolos en comparación con la cicatrización fisiológica. En los cambios radiográficos sobre la regeneración ósea en la aplicación de plasma rico en fibrina, de los 12 artículos que evaluaron la variable de altura ósea no reportaron diferencia estadísticamente significativa. En relación con el dolor postoperatorio en esta revisión de los 16 artículos que evaluaron esta variable durante el 1, 3 y 7mo día postoperatorio 10 de estos reportaron resultados de valores de disminución de dolor en el grupo de plasma rico en fibrina durante los primeros 7 días posteriores al procedimiento.

**Conclusiones:** La aplicación de plasma rico en fibrina en alveolos postextracción es una técnica que puede ayudar a mejorar el dolor postoperatorio, pero no aporta beneficios claros en la disminución del edema, mejoría del trismo y regeneración ósea.

**Palabras clave:** Plasma rico en Fibrina, regeneración ósea, cicatrización, cirugía oral.

(Decs)

## INTRODUCCIÓN

La Fibrina rica en plaquetas (PRF) es un Derivado de plaquetas de segunda generación, utilizado en Francia por Choukroun et. Al. en 2001, este es un derivado de plaquetas de segunda generación porque, a diferencia de otros concentrados de plaquetas como plasma rico en plaquetas (PRP), este PRF no requiere anticoagulantes ni trombina bovina ni ningún otro agente gelificante. El concepto PRF es una matriz de fibrina estrictamente autólogo que consiste en una gran cantidad de plaquetas y citoquinas leucocitarias.

A lo largo de los años se han realizado múltiples investigaciones relacionadas con el desarrollo de materiales y técnicas que permitan la rápida recuperación de los tejidos en cavidad bucal; esto ha llevado a los investigadores a la búsqueda y evaluación de biomateriales que permitan acelerar el proceso de cicatrización; es por esto que últimamente se ha propuesto el Plasma Rica en Fibrina (PRF) por poseer factores de crecimiento para disminuir el dolor, inflamación y el tiempo de regeneración ósea en las extracciones dentales, y con ello reducir defectos periodontales en los dientes adyacentes. En el siguiente trabajo evaluamos la evidencia disponible sobre los cambios clínicos y radiográficos que se producen al utilizar plasma rico en fibrina en la regeneración y cicatrización en el tejido óseo y blando postextracción dental en comparación con la cicatrización fisiológica. Donde se realiza una revisión sistemática siguiendo las recomendaciones PRISMA 2020 que consta de una lista de verificación de 27 puntos o ítems.

## 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El plasma rico en fibrina (PRF) es un concentrado plaquetario inmune obtenido de una membrana de fibrina, que contiene todos los constituyentes de la sangre que son favorables para la regeneración ósea y tisular. Uno de sus rasgos más importantes es proporcionar una concentración de factores de crecimiento en las zonas intervenidas quirúrgicamente para estimular el proceso de regeneración<sup>1</sup>.

Así mismo el (PRF) pertenece a una nueva generación de concentrados de plaquetas, con procesamiento simplificado y sin manejo bioquímico de la sangre. Fue utilizada por primera vez en Francia, en un estudio que realizó una investigación sobre la biología previamente evaluada de PRF con los primeros resultados clínicos establecidos, para determinar los posibles campos de aplicación de este biomaterial<sup>2</sup>. El razonamiento se estructura en torno a 4 eventos fundamentales de cicatrización; angiogénesis, control inmunitario, atrapamiento de células madre circulantes y epitelización que cubre las heridas. Todas las aplicaciones clínicas conocidas de PRF destacan una cicatrización de tejido acelerada debido al desarrollo de una neovascularización efectiva, cierre acelerado de la herida con remodelación rápida del tejido cicatricial y ausencia casi total de eventos infecciosos<sup>3</sup>. Por lo tanto, esta investigación permite planificar varias aplicaciones futuras de PRF, incluida la cirugía plástica y ósea, siempre que los efectos reales se evalúen de manera imparcial y rigurosa<sup>2</sup>.

El PRF es un método simple, de bajo costo y fácilmente disponible que contiene un polímero de matriz de fibrina, agregados sanguíneos, leucocitos y citocinas, así como la participación de células madre circulantes. Que se obtiene a partir de la propia sangre del paciente, sin el empleo de aditivos, con el fin de conseguir una malla de fibrina que sirva de andamiaje para las sustancias implicadas en la regeneración<sup>3</sup>.

Se puede señalar que el plasma rico en fibrina es un concentrado de plaquetas de segunda generación; es considerado como un biomaterial ideal que se ha aplicado en muchos campos clínicos, particularmente cirugía oral y maxilofacial, ortopedia, así como cirugía plástica buscando acelerar la cicatrización y reducir las complicaciones que se pueden presentar durante los procedimientos quirúrgicos<sup>3</sup>. Pues contiene numerosos efectos positivos en la regeneración de tejidos blandos y óseos para preservar la estructura ósea y blandas de la cavidad bucal. Los fundamentos de esta técnica tratan de sumar y utilizar los efectos positivos de las sustancias implicadas en el proceso de cicatrización, como plaquetas, fibrina y leucocitos, que actuarían sinérgicamente<sup>5</sup>. Además, se multiplica el efecto de la coagulación / regeneración tisular en el sitio quirúrgico mediante un coagulo natural que forma una matriz de fibrina que une a los tejidos lesionados, permitiendo así la proliferación y la migración celular, la aposición de la matriz y el remodelado<sup>5</sup>. Ha sido empleado en odontología ya que acelera el proceso de regeneración ósea y tisular guiada, para contribuir en los mecanismos de reparación en alvéolos, elevación y cierres de comunicaciones, cierre de fístulas, defectos periodontales, tratamientos de pulpotomía, entre otros<sup>6</sup>.

Es pertinente afirmar que, la extracción de órganos dentales es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en cirugía bucal debido a las frecuentes

complicaciones originadas por estas piezas dentales en los seres humanos, sin embargo, su complejidad puede acarrear una serie de consecuencias desde el punto de vista clínico tales como dolor, trismo e inflamación en el postoperatorio, que afectan la cicatrización, regeneración de los tejidos blando u óseo y representa un riesgo potencial de secuelas periodontales para los dientes adyacentes<sup>7</sup>.

Existen casos en los que la exodoncia es un desencadenante de otras patologías como una alveolitis, debido a la lenta cicatrización o falta de factores que ayuden a este proceso. También con frecuencia puede generar defectos verticales distales a diente adyacentes. Este efecto iatrogénico se relaciona con el diseño del colgajo y con la extensión de la osteotomía, así como con factores relacionados con la cicatrización y sus cuidados. La regeneración es la reproducción o reconstitución de una parte perdida o injuriada de manera similar o idéntica a su forma original. En el caso de los tejidos periodontales, comprende todos los tratamientos dirigidos a la recuperación y reconstrucción de los tejidos periodontales perdidos, a la formación de nuevo hueso, cemento y ligamento periodontal orientado funcionalmente en un sitio donde se haya perdido el aparato de inserción<sup>8</sup>.

Debido a que la regeneración periodontal ha demostrado ser efectiva en el tratamiento de defectos intraóseos de una, dos y tres paredes y en sus combinaciones. Esta eficacia se ha valorado registrando variables subrogadas, como son los cambios en la profundidad de sondaje, en el nivel de inserción clínico o en las mediciones radiográficas<sup>9</sup>.

Con ello, sean implementado diferentes técnicas quirúrgicas, como también varios materiales de injerto óseos y compuestos sintéticos, que han surgido a lo largo

del tiempo con el objetivo de lograr regeneración periodontal y mejorar su predictibilidad. Para esto se ha propuesto la utilización de diferentes tipos de injertos óseos, la desmineralización de la superficie radicular, la regeneración tisular guiada, el empleo de factores de crecimiento y proteínas de la matriz del esmalte o una combinación de biomateriales<sup>9</sup>. Se distinguen múltiples procedimientos terapéuticos para conseguir un resultado regenerativo predecible, tales como auto, alo, xenoinjertos y materiales aloplásticos; membranas barreras para la regeneración tisular guiada y biomodificadores de la respuesta celular cicatricial<sup>9</sup>.

El plasma rico en fibrina se posiciona como una alternativa para cumplir este objetivo debido a que no requiere anticoagulantes en su preparación y muestra liberación sostenida de factores de crecimiento, tales como factor de crecimiento transformante-b1, factor de crecimiento derivado de plaquetas, factor de crecimiento endotelial y glicoproteínas de la matriz 7 días, demostrado in vitro.<sup>10</sup> Dado que contiene una matriz de fibrina con una gran cantidad de plaquetas, citoquinas y leucocitos, elementos clave que actúan en forma sinérgica promoviendo la cicatrización y la regeneración tisular<sup>11</sup>.

Las radiografías proporcionan información adicional respecto de la morfología, longitud radicular y de la reabsorción de hueso alveolar<sup>12</sup>. En los últimos años numerosos investigadores han estudiado la relación de señales radiográficas, en radiografías odontológicas, periapical y panorámica y su relación con las medidas de densidad ósea. Algunos reportes, encontraron claras evidencias de pacientes con osteoporosis exhibida en la mandíbula y en otros huesos del esqueleto axial y

apendicular, varias alteraciones morfológicas y de masa ósea, incluyendo alteraciones en su patrón óseo trabecular<sup>13</sup>.

Una de las principales ventajas de la radiología digital es el uso de herramientas como software que han sido usados para facilitar la medida de cambios en el hueso de diferentes momentos, por medio de la digitalización mejoran la calidad de las imágenes y ayudan a la visualización de estas. Estas herramientas permiten identificar densidad ósea. Programas computarizados han sido usados para facilitar la medida de cambios en el hueso de diferentes momentos, por medio de la digitalización de forma que la imagen pueda ser entendida por el ordenador<sup>1415</sup>

Por todo lo anteriormente mencionado, se ha demostrado a través de la literatura los beneficios del PRF en distintas aplicaciones de la odontología, es por esto que surge la necesidad de poder utilizar un biomaterial de bajo costo, de fácil obtención, que contribuya a disminuir la incidencia de las complicaciones y molestias cuyas propiedades brinden un postoperatorio óptimo para el paciente.

Por lo tanto, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Según la evidencia científica cuáles son los cambios clínicos y radiográficos que se presentan en el tejido óseo y blando postextracción dental al utilizar plasma rico en fibrina en comparación con la cicatrización fisiológica en pacientes adultos?

## 2 JUSTIFICACIÓN

El plasma rico en fibrina (PRF) es utilizado hoy en día en el campo de la cirugía oral y maxilofacial, ortopedia, así como cirugía plástica buscando acelerar la regeneración ósea, como tratamiento alternativo en los procesos de cicatrización de tejidos y reducir las complicaciones que se pueden presentar durante los procedimientos quirúrgicos<sup>5</sup>.

El PRF se vuelve más accesible a la población debido al menor costo que demanda, su biocompatibilidad evita una reacción tóxica y alérgica porque no contiene aditivos químicos ni biológicos, se obtiene mediante extracción de sangre del mismo paciente que posteriormente es sometida a un proceso de centrifugación donde se separan las células, este tipo de terapia acelera el proceso de cicatrización a través de las plaquetas en las que se encuentra los factores de crecimiento que son quienes inducen a los procesos de regeneración<sup>3</sup>.

Es conveniente mencionar que por cada extracción dental se disminuye la altura y ancho del reborde alveolar y afectar a los dientes adyacentes, además de otras complicaciones como dolor, trismo e inflamación posterior al procedimiento quirúrgico<sup>7</sup>. Esta situación clínica lleva a la necesidad de implementar técnicas quirúrgicas que permitan contrarrestar los cambios volumétricos presentes en el reborde alveolar tras la extracción dental<sup>4</sup>. Según lo expuesto anteriormente la aplicación del uso de PRF en los alveolos postextractivos puede ser el método más confiable y económico para solucionar dicho problema. Lo que hace muy conveniente realizar una revisión sistemática que permita en primera instancia conocer los alcances y limitaciones del



uso de PRF en alveolos postexodoncia, como alternativa para el mantenimiento de la altura del reborde óseo alveolar o minimizar su colapso en sentido horizontal y vertical, además para evitar las complicaciones postoperatorias y mejorar la respuesta sobre la cicatrización de los tejidos blandos.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

Evaluar la evidencia disponible sobre los cambios clínicos y radiográficos que se producen al utilizar plasma rico en fibrina en la regeneración y cicatrización en el tejido óseo y blando postextracciones dentales en comparación con la cicatrización fisiológica en adultos.

#### **3.2 Objetivo específico**

- Describir las características generales de los estudios incluidos.
- Determinar la calidad metodológica de los estudios seleccionados.
- Comparar la efectividad reportada en la literatura sobre el uso de plasma rico en fibrina comparada con cicatrización fisiológica en extracciones dentales.

## 4 MARCO TEÓRICO

### 4.1 CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES

La extracción de los terceros molares es uno de los procedimientos más comunes en odontología. Por lo general la remoción del tercer molar genera un impacto negativo por el edema, equimosis, dolor, trismo y deficiente función de la masticación que son reacciones esperadas del organismo durante los primeros 4 a 7 días después de la cirugía<sup>16</sup>. La literatura sobre las complicaciones asociadas con la eliminación del tercer molar (M3) es voluminosa. La mayoría de las complicaciones son inflamatorias, siendo la alveolitis la más común. Es por ello que se han venido realizando investigaciones con el fin de reducir todos esos efectos no deseados en los pacientes después de la extracción de terceros molares inferiores. Por lo tanto, los esfuerzos para limitar las complicaciones intraoperatorias o postoperatorias pueden tener un gran impacto en términos de mejorar el resultado del paciente <sup>17</sup>.

Así mismo, la evaluación de las etapas del desarrollo del tercer molar es de gran importancia clínica, ya que ayuda a los cirujanos a tomar predicción sobre si un diente impactado erupcionará normalmente en la cavidad oral o no. También se puede usar para tomar una decisión sobre el momento de la extracción del diente afectado y determinar el grado de dificultad quirúrgica<sup>18</sup>, por lo general el proceso natural de cicatrización posterior a la exodoncia, puede alterarse por una manipulación excesiva y agresiva de los tejidos durante el procedimiento de la exodoncia<sup>19</sup>. Así pues, la extracción de los terceros molares retenidos, en ocasiones, requiere elevaciones extensas de colgajo con amplia osteotomía y odontosección debido a las

características de posición del diente, lo que puede llevar al paciente a cursar con secuelas postoperatorias<sup>20</sup>.

Por otro lado, los defectos óseos y periodontales son habituales después de la extracción quirúrgica de terceros molares incluidos que están en contacto con el segundo molar<sup>21</sup>. Las alteraciones más volumétricas del hueso alveolar ocurren en los primeros tres meses después de la extracción del diente y dan como resultado una reducción del 50% en la dimensión bucolingual de la cresta alveolar durante 1 año después de la extracción del diente. La disminución de la pared vestibular es más significativa que la pared lingual porque el hueso vestibular está mayormente compuesto del haz de huesos y pierde su función después de la extracción del diente y es reabsorbido por osteoclastos<sup>22</sup>

Para entender los procesos biológicos en la cicatrización del alvéolo, es importante describir los eventos que ocurren inmediatamente después de la exodoncia de un diente: primero se da la estabilización del coágulo de sangre, el cual actúa como una matriz que dirige el movimiento de sustancias, como factores de crecimiento y células pluripotenciales de origen mesenquimal que inducen proliferación, diferenciación y actividad de síntesis, luego se da la formación de matriz provisional después de 7 días, lo cual da lugar a un tejido conectivo provisional en el que se llevan a cabo procesos de angiogénesis y síntesis de colágeno, seguido de formación de hueso tisular después de 14-30 días, más tarde hay formación de hueso lamelar después de 30-180 días y formación de médula ósea después de 60-180 días<sup>19</sup>.

De igual manera según Amler, existen 5 estadios en la cicatrización de un alveolo postextracción: En el estadio 1: se forma inmediatamente un coágulo de células

blancas y rojas, produciéndose hemostasia, luego en el estadio 2: el tejido de granulación reemplaza al coágulo sobre el 4º o 5º día, seguido del inicio angiogénesis a través de la cadena de células endoteliales y formación de capilares. Más tarde en el estadio 3: el tejido conectivo reemplaza gradualmente al tejido de granulación en 14-16 días y hay recubrimiento epitelial completo. Después en el estadio 4: se da el inicio de la calcificación del tejido osteoide, comenzando en la base y periferia del alveolo (7-10 días). A las 6 semanas, el hueso trabecular rellena casi al completo al alveolo. Máxima actividad osteoblástica, proliferación de elementos celulares y de tejido conectivo con osteoblastos debajo de tejido osteoide alrededor de lagunas inmaduras de hueso (4º-6º semana postextracción). Tras la 8º semana, la osteogénesis parece disminuir. Y, por último, en el estadio 5: tras 4 o 5 semanas hay epitelización completa del alveolo. Relleno óseo completo entre 5º y 10º semana. Entre tanto, a las 16 semanas se completa relleno óseo, con poca actividad osteogénica<sup>23</sup>.

Por otra parte, mantener el volumen y la arquitectura originales del hueso alveolar es esencial para obtener una reconstrucción funcional. La altura y el ancho de la cresta alveolar residual casi siempre se reducen después de la extracción dental. La reducción del ancho suele ser mayor que la pérdida de altura, y la resorción ósea es significativamente mayor en el lado bucal que en el lado lingual. La pérdida ósea ocurre generalmente en los primeros 6 meses después de la extracción, pero la actividad de reabsorción continúa a un ritmo más lento durante toda la vida. Sin embargo, hay grandes variaciones entre los individuos<sup>5</sup>.

Cabe destacar que, en odontología se conocen dos tipos de cicatrización, por primera y segunda intención. La primera se logra con el uso de suturas, la segunda se

basa en un cierre espontáneo de la herida<sup>24</sup>. La cicatrización de un alvéolo postextracción sin la aplicación de materiales de relleno, se da por segunda intención, y esta cicatrización está producida en tres fases, la primera inflamatoria, siguiendo con la fase proliferativa y, por último, con la fase de remodelado.<sup>24</sup>

En síntesis, el proceso de cicatrización de los tejidos bucales forma parte de un fenómeno que suele ocasionar incomodidad en los pacientes. Por ello, en la búsqueda de terapias que minimicen la convalecencia post-quirúrgica, un gran número de investigadores se han abocado hacia el empleo de materiales bioactivos de origen autólogo como lo son los concentrados plaquetarios ricos en factores de crecimiento, pues disminuyen el tiempo restaurativo de una lesión, estimulando la proliferación y la diferenciación celular en aquellos tejidos donde sea requerido, tal como sucede en las heridas y los procesos de regeneración<sup>6</sup>.

#### 4.2 FIBRINA RICA EN PLAQUETAS Y LEUCOCITOS (L-PRF)

El Plasma rico en plaquetas (PRP), es una generación de concentrados de plaquetas que fue introducida por Marx et al. en 1998 el cual mostró resultados positivos en el proceso regenerativo, pero el uso de trombina bovina para la activación del plasma rico en plaquetas (PRP) ha sido un problema controversia que condujo al desarrollo del concentrado de plaquetas de segunda generación conocido como Fibrina rica en plaquetas (PRF). La Fibrina rica en plaquetas (PRF) es un Derivado de plaquetas de segunda generación, utilizado en Francia por Choukroun et al en 2001, este es un derivado de plaquetas de segunda generación porque, a diferencia de otros

concentrados de plaquetas como PRP, este PRF no requiere anticoagulantes ni trombina bovina ni ningún otro agente gelificante. El concepto PRF es una matriz de fibrina estrictamente autólogo que consiste en una gran cantidad de plaquetas y citoquinas leucocitarias.<sup>25</sup> Además, El FRP fue desarrollada para uso específico en el campo de la Cirugía oral y Maxilofacial, buscando reducir las complicaciones que se pueden presentar durante los procedimientos quirúrgicos. Este ha sido empleado ampliamente en la regeneración ósea y tisular guiada, para contribuir en los mecanismos de reparación en alvéolos, elevación y cierres de comunicaciones, cierre de fístulas, defectos periodontales, tratamientos de pulpotomía, entre otros.<sup>6</sup>

Por consiguiente, el PRF es un coágulo de sangre autógeno optimizado, del que se obtiene una membrana de fibrina fuerte, formada por células autógenas y enriquecida con factores de crecimiento y proteínas de la matriz.<sup>8</sup> En esta técnica simple, se extrae sangre sin anticoagulante y se centrifuga inmediatamente con fuerzas moderadas durante 12 minutos. Luego aparecen tres capas en los tubos: los glóbulos rojos se juntan en la parte inferior, el plasma acelular está en la parte superior del tubo y se forma un coágulo de fibrina fuertemente polimerizado llamado PRF. Este coágulo de PRF reúne la mayoría de las plaquetas y la mitad de los leucocitos (principalmente los linfocitos) de la muestra de sangre, por lo que se llamó Fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF). Se puede usar clínicamente como coágulo o como membrana. En comparación con los geles PRP, este gel PRF es particularmente fuerte y libera significativamente durante más de 7 días grandes cantidades de moléculas clave de coagulación y curación (trombospondina-1, fibronectina, vitronectina) y factores de crecimiento, particularmente los factores de crecimiento de plaquetas TGFβ1

(Transformando Factores de crecimiento  $\beta 1$ ), PDGF (factores de crecimiento derivados de plaquetas) y VEGF (factor de crecimiento endotelial vascular). A diferencia del PRP, no se disuelve rápidamente después de su uso, lo que conduce a un aumento de la vida útil de las citoquinas y muestra un aumento sustancial de los factores de crecimiento de las plaquetas y los leucocitos en la arquitectura más favorable de la matriz de fibrina fisiológica. Las funciones de los leucocitos en los concentrados de plaquetas, como la acción antiinfecciosa, la regulación inmune y la capacidad de producir grandes cantidades de VEGF, han llamado la atención<sup>11</sup>.

#### 4.3 RECESION GINGIVAL

La recesión gingival se define como la exposición de parte de la raíz del diente debido al desplazamiento del margen gingival. No es una enfermedad sino un defecto, el cual ocasiona que el paciente se queje de hipersensibilidad radicular, estética desfavorable y caries radicular. Es un rasgo frecuente en personas con buena o deficiente higiene oral pudiéndose presentar en forma aislada o en varios dientes contiguos.<sup>26</sup> Clínicamente, la clasificación de Miller es la más usada de forma común para describir la recesión gingival; según la cual se establecen las siguientes clases:

- Clase I: Recesión de los tejidos marginales que no alcanza la línea mucogingival.
- Clase II: Recesión de los tejidos marginales que se extiende o va más allá de la unión mucogingival sin pérdida de inserción periodontal (hueso o tejidos blandos) en el área interdental.
- Clase III: Recesión de los tejidos marginales que se extiende o va más allá de la unión mucogingival con pérdida de la inserción periodontal en el área interdental o mala posición dentaria.
- Clase IV: Recesión de los tejidos marginales



que se extiende o va más allá de la unión mucogingival con pérdida severa de hueso o tejido blando en el área interdental y/o severa malposición dental.<sup>27</sup> Las recesiones gingivales tienen una naturaleza multifactorial y pueden asociarse con factores predisponentes relacionados con el biotipo periodontal, presencia de dehiscencia ósea y fenestración, hábitos del paciente, tales como: consumo de tabaco y cocaína, inserción mucogingival anormal y tracción del frenillo, dientes mal posicionados. También hay factores desencadenantes o factores etiológicos primarios, que son los responsables directos del comienzo y la evolución de las recesiones: acumulación de placa, cálculo y presencia de enfermedades periodontales, movimientos excesivos de dientes de ortodoncia, extracción dental y traumas físicos, tales como cepillado traumático, perforaciones en la lengua y los labios e iatrogenicidades.<sup>28</sup>

La evaluación del biotipo gingival es relevante a la hora de establecer parámetros estéticos y funcionales.<sup>29</sup> Durante años se ha intentado clasificar estos biotipos mediante inspección visual, donde las características más utilizadas para evaluar los tejidos blandos que rodean al diente son las propuestas por Ochsenbein y Ross y por Olsson y Lindhe. Los primeros clasificaron el biotipo periodontal en 2 tipos: biotipo fino, compuesto por encía fina, festoneada, de apariencia delicada y translúcida, asociada a dientes de forma cónica y triangular, y biotipo grueso, caracterizado por una encía voluminosa, abultada, con festoneado plano de apariencia densa y fibrótica, asociada a dientes con predominio del ancho sobre el largo coronario.<sup>29</sup>

#### 4.4 CICATRIZACIÓN POSTEXTRACCIÓN

Cuando se produce una herida intencional (intervención quirúrgica) o por accidente (traumatismo) se pone en marcha un complejo mecanismo que comprende interacción de componentes celulares y bioquímicos con objeto de restaurar la integridad y fuerza del tejido dañado.<sup>30</sup> El proceso de cicatrización activado a partir del daño producido se describe, por lo general, como una sucesión de eventos independientes. En esencia se puede entender como un conjunto de cuatro fases solapadas e interconectadas y dependientes de la activación y de la acción celular que estimulan el crecimiento, reparación y remodelación del tejido<sup>31</sup>. Estas cuatro fases se pueden describir de la siguiente manera; primero se da la fase de coagulación que inicia inmediatamente después de presentarse la lesión y se altera la integridad del tejido; tiene una duración de hasta 15 minutos. Su objetivo principal es evitar la pérdida de fluido sanguíneo mediante el cese de la hemorragia y la formación del coágulo, protegiendo así el sistema vascular y la función de los órganos vitales. El coágulo formado tiene funciones específicas tanto de activación celular como de mediación y andamiaje para las células que promueven la fase de inflamación y regeneración del tejido. Luego se da la fase inflamatoria que tiene su inicio hacia el minuto 16 y presenta una duración de hasta seis días; se presenta como respuesta protectora e intenta destruir o aislar aquellos agentes que representen peligro para el tejido, ya que sin dicha remoción de las células afectadas no se dará inicio a la formación de nuevo tejido mediante la activación de queratinocitos y fibroblastos. Más tarde, se da la fase proliferativa que se deriva del proceso de inflamación y es la precursora de la fase de maduración; ésta se inicia hacia el tercer día y dura aproximadamente de 15 a 20

días. El objetivo de esta fase es generar una barrera protectora, con el fin de aumentar los procesos regenerativos y evitar el ingreso de agentes nocivos; se caracteriza por la activación de dos grandes procesos: angiogénesis y migración de fibroblastos, los cuales facilitan la formación de una matriz extracelular (MEC) provisional, que proporciona un andamiaje para la migración celular y la síntesis de una MEC madura. Y, por último, se da la fase de maduración que se caracteriza por la formación, organización y resistencia que obtiene el tejido al formar la cicatriz, lo cual se obtiene de la contracción de la herida generada por los miofibroblastos y la organización de los paquetes de colágeno; esta inicia simultáneamente con la síntesis de la matriz extracelular en la fase de proliferación y puede durar entre uno y dos años, dependiendo la extensión y características de la lesión<sup>31</sup>.

Por todo lo anterior, se puede decir que la cicatrización del alvéolo dental postextracción es un proceso fisiológico multifactorial. El procedimiento quirúrgico como tal, presenta una serie de cambios que en un momento dado pueden afectar el proceso reparativo local. Cuando se realiza una extracción dental el alvéolo se llena primero de sangre, luego se forma un coágulo y éste se contrae. Entonces se inicia un crecimiento angioblástico dentro del coágulo; dentro del alvéolo existen unas células ya diferenciadas formadoras de hueso (los osteoblastos), también existen células mesenquimatosas pluripotenciales, las cuales tienen la capacidad de diferenciarse en osteoblastos y formar un material osteoide desarrollando, hueso inmaduro, (seguido de la actividad de los osteoblastos y osteoclastos en el hueso ya maduro).<sup>32</sup>

Sin embargo, la cicatrización no siempre ocurre normalmente, en ocasiones el coágulo se necrosa en forma prematura o se desprende en estadios tempranos

dejando las paredes alveolares expuestas al medio ambiente bucal; acompañado de halitosis y un dolor agudo que no cede a los analgésicos. A este cuadro se le denomina alveolitis, alvéolo seco u osteítis alveolar. Las corticales óseas del alvéolo pueden llegar a necrosarse y secuestrarse. De los factores en los que más contribuyen a tener propensión a la osteítis alveolar es la pericoronitis, la dificultad de la extracción, la edad avanzada, el uso de anticonceptivos orales, el abuso excesivo del tabaco, mala técnica quirúrgica entre otros<sup>32</sup>. En definitiva, la mala cicatrización de los alvéolos es sin duda multifactorial. Es por eso que todos los cuidados que se tengan en el paciente como: la irrigación, la técnica quirúrgica y las recomendaciones posoperatorias, son importantes para prevenir complicaciones.<sup>32</sup>

#### 4.5 REGENERACIÓN TISULAR

El término regeneración periodontal se define como la reproducción o reconstitución de una parte perdida o dañada del periodonto con el fin de restaurar su arquitectura y función. Dentro de las investigaciones que buscan comprender los fenómenos de destrucción de los tejidos y la recuperación de los mismos, se empezó a estudiar y utilizar el plasma rico en plaquetas (que a su vez es rico en factores de crecimiento derivados de las plaquetas) por sus propiedades moduladoras y estimuladoras de la proliferación de las células derivadas de células madre de origen mesenquimal. Así, comenzó a usarse para mejorar la regeneración tisular en ciertas especialidades quirúrgicas, para mejorar la curación de las heridas iatrogénicas. Sin embargo, sus aplicaciones actuales se extienden a diversas ramas de la Odontología y la Medicina. Un paso más, con vistas a simplificar la técnica, mejorar los resultados

y minimizar los inconvenientes, es la utilización de fibrina rica en plaquetas y leucocitos (L-PRF).<sup>8</sup>

Algunos de los factores más importantes en la creación de un ambiente apropiado para la regeneración tisular incluyen: Prevención de infección, estabilidad mecánica en la resolución de la herida, formación y mantenimiento de un coágulo sanguíneo, aislamiento de un espacio regenerativo de células de tejidos no deseables.<sup>33</sup> Esta técnica tiene numerosos usos en Odontología, sobre todo en el campo de la Cirugía y la Implantología Oral y la Periodoncia, así como en el campo de la Cirugía Maxilofacial, ya que acelera la curación tanto de tejidos blandos como duros y ayuda en la homeostasis.<sup>8</sup>

#### 4.6 RADIOGRAFÍA DIGITAL

Las radiografías dentales se digitalizaron, esta técnica de conversión fue descrita por Ando en 1969. Se tomaban como geometría de exposición idéntica y eran escaneadas a 5400–5600 puntos de muestreo usando un microfotómetro.

Existen actualmente dos tecnologías diferentes en radiología digital; la radiología digital directa (RDD) y radiología digital indirecta (RDI). La Radiología digital directa emplea como receptor de rayos X un captador rígido habitualmente conectado a un cable a través del cual la información captada por el receptor es enviada al ordenador. Se denomina directa porque, a la inversa de la indirecta, no requiere ningún tipo de escaneado tras la exposición a los rayos X, sino que el propio sistema realiza automáticamente el proceso informático y la obtención de la imagen. Radiología digital

indirecta (radiología con fósforo fotoestimulable) La imagen es capturada de forma analógica en una placa de fósforo fotoestimulable y convertida en digital tras su procesado o escaneado. Múltiples son las ventajas que poseen estas radiografías digitales, dentro de ellas tenemos que prescindimos del uso de películas radiográficas, de cámara oscura y procesamiento químico, esto último resuelve un problema de contaminación ambiental; además podemos analizar de inmediato las imágenes, procesarlas y almacenarlas en diferentes soportes digitales con posibilidad de impresión y envío. Por otro lado, se reduce hasta del 80% del tiempo de exposición de rayos X sobre el paciente<sup>34</sup>.

Por otra parte, la curación rápida y completa de los tejidos blandos después de la extracción del diente minimiza las complicaciones quirúrgicas. Por lo tanto, los cambios dimensionales posteriores a la extracción de la cresta alveolar se han investigado en gran medida en humanos mediante exámenes clínicos, histológicos, histomorfométricos y radiográficos. El análisis de la dimensión fractal ósea (FD) es un método útil para identificar la microarquitectura ósea trabecular mediante el uso de un software de análisis de imágenes fácilmente disponible, las regiones de interés (ROI) que se examinarán en la radiografía se pueden seleccionar y el análisis fractal se puede hacer fácilmente y rápidamente. El análisis FD se ha utilizado para identificar y apreciar la mayoría de las estructuras en las radiografías dentales<sup>22</sup>.

Por todo lo anteriormente mencionado surge la necesidad de utilizar un biomaterial de bajo costo, de fácil obtención, que contribuya a disminuir la incidencia de las complicaciones y molestias cuyas propiedades brinden un postoperatorio óptimo para el paciente.

## 5 METODOLOGÍA

### 5.1 Tipo de estudio:

Revisión sistemática siguiendo los parámetros de la declaración PRISMA<sup>35</sup>.

### 5.2 Estrategia de búsqueda:

Las búsquedas sistemáticas se realizaron en dos bases de datos electrónicas: MEDLINE (Vía PubMed) y EMBASE (Vía Ovid) con el fin de identificar estudios relacionados con el objetivo de la presente investigación. Para la búsqueda y rastreo de los artículos se utilizaron las palabras clave plasma rico en fibrina, órgano dental, regeneración ósea, cirugía oral, y en inglés sus equivalencias platelet-rich fibrin, Bone Regeneration, Surgery Oral, wound healing . La estrategia de búsqueda utilizada es detallada en el Anexo A. La última búsqueda fue realizada el 18 de mayo de 2022.

### 5.3 Criterio de elegibilidad

Se incluyeron estudios de diferentes diseños epidemiológicos (ensayo clínico aleatorizados, ensayos clínicos no controlados y estudios de cohorte) publicados desde 2010 con el objetivo de incluir la evidencia más actualizada, los cuales debían evaluar el plasma rico en fibrina en la cicatrización postextracción dental, en pacientes mayores a 16 años, estar publicado en texto completo en español o inglés. Por el contrario, se excluyeron los estudios de participantes con antecedentes sistémicos, bajo tratamientos farmacológicos, mujeres embarazadas y paciente con alteraciones de la coagulación. Además, se excluyeron cartas al editor, revisiones de temas y casos clínicos.

#### 5.4 Proceso de selección:

El proceso selección se realizó de manera independiente por dos investigadores. Inicialmente, se realizó una evaluación preliminar de cada artículo, considerando los títulos y el resumen para excluir los estudios no relacionados. Se eligieron artículos relevantes completos, claros, considerando los criterios de elegibilidad.

##### Evaluación de la calidad metodológica

Todos los estudios incluidos se evaluaron críticamente mediante la lista de verificación del Joanna Briggs Institute (JBI). En general, estas listas de verificación evalúan la calidad de diferentes factores, como la selección, la medición y la comparabilidad de los grupos. Esta herramienta otorga una puntuación para ensayos clínicos aleatorizados (máximo de 13)<sup>36</sup>, ensayo clínico (máximo de 9)<sup>37</sup>, cohorte (máximo de 12)<sup>38</sup>, casos y controles (10)<sup>39</sup>. No existe un punto de corte, por lo que una puntuación más alta indica una mejor calidad de la metodología del estudio.

#### 5.5 Extracción y análisis de los datos

El proceso de recolección de los datos relevantes para cada uno de los artículos seleccionados se realizó a través de Excel en cual se extrajeron datos como: el autor, año de publicación, idioma, tamaño de la muestra, así como las características de la misma como edad y el sexo, además de características asociadas al proceso



quirúrgico como: la técnica empleada, la erupción o no del órgano dentario, y por lo tanto la necesidad de realizar osteotomía y/u odontosección durante el procedimiento. Al igual que la evaluación de variables como la severidad del dolor, seguimiento del tiempo de cicatrización, así mismo las complicaciones postoperatorias como; dehiscencia del tejido (abertura o no de la herida), cicatrización (cierre o no de la herida), la presencia de hemorragia, alveolitis, y características radiográficas como el trabeculado óseo, esto se realizó mediante una matriz de datos considerando la respuesta de cicatrización en días, mediante medición de la regeneración ósea postextracción.

El análisis de datos se realizó a través de tablas, figuras y síntesis cualitativa.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 Selección de estudios

Se identificaron 751 registros después de eliminar los duplicados. Después de la selección de títulos y resúmenes, se obtuvieron 36 artículos para la revisión final de texto completo; 20<sup>(40-59)</sup> estudios cumplieron los criterios de elegibilidad (Figura 1). La lista de estudios excluidos junto con la justificación de la exclusión está disponible en el Anexo B.

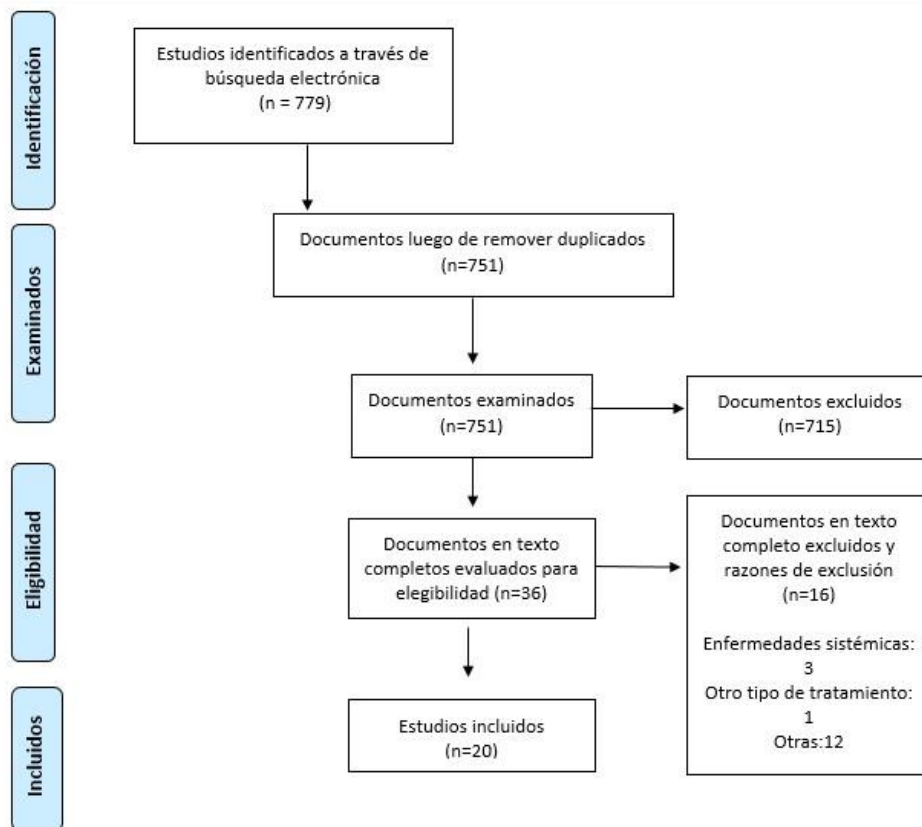


figura 1 Proceso de selección de los estudios

## 6.2 Características generales de los estudios

Todos los estudios seleccionados se publicaron en inglés entre 2011 y 2021. Hubo trece ensayos clínicos<sup>40-48,50,51,53,56</sup> y siete casos y controles<sup>49,52,54,55,57-59</sup>. El tamaño de la muestra varió entre diez y noventa participantes. Hubo diez estudios de la India<sup>43,45-48,50,52,55-57</sup>, tres de Turquía<sup>41,42,54</sup>, dos de Brasil<sup>44,58</sup>, mientras que los otros estudios fueron uno de cada uno de los siguientes: Alemania<sup>59</sup>, Arabia<sup>51</sup>, Chile<sup>40</sup>, Lituania<sup>53</sup>, Polonia<sup>49</sup>. (Tabla 1).

*Tabla 1 Características generales de los estudios*

<b>Autor y año</b>	<b>Diseño</b>	<b>País</b>	<b>Idioma</b>	<b>Tamaño de la muestra</b>	<b>Características de la muestra</b>
Aravena 2021	Ensayo clínico	Chile	Inglés	16	Mujeres: NR Hombres: NR Edad: 24-53
Asutay F 2017	Ensayo clínico	Turquía	Inglés	30	Mujeres: 24 Hombres: 6 Edad: 20-32
Dar MM 2018	Casos y controles	India	Inglés	60	Mujeres: NR Hombres: NR Edad:18-50
Daugela 2018	Ensayo clínico	Lituania	Inglés	34	Mujeres: 20 Hombres:14 Edad: 18-60

Gülşen U	Casos y	Turquía	Inglés	30	Mujeres: 9
2017	controles				Hombres: 21 Edad:17-27
Jeyaraj PE 2018	Casos y controles	India	Inglés	60	Mujeres: NR Hombres: NR Edad:>18
Kapse S 2019	Ensayo clínico	India	Inglés	30	Mujeres: NR Hombres: NR Edad: 18-40
Kumar N; 2014	Casos y controles	India	Inglés	31	Mujeres: NR Hombres: NR Edad: 19-35
Mourão 2020	Casos y controles	Brasil	Inglés	32	Mujeres: 19 Hombres: 13 Edad: 19-57
Nourwali I 2021	Casos y controles	Alemania	Inglés	20	Mujeres: NR Hombres: NR Edad: 18-40
Ozgul O 2015	Ensayo clínico	Turquía	Inglés	56	Mujeres: 33 Hombres: 23 Edad: 18-28
Raj Kumar 2015	Ensayo clínico	India	Inglés	42	Mujeres: NR Hombres: NR Edad: 18-40

Ritto FG 2019		Ensayo clínico	Brasil	Inglés	20	Mujeres: NR Hombres: NR Edad: 16-29
Sharma 2020	A	Ensayo clínico	India	Inglés	30	Mujeres: NR Hombres: NR Edad: 18-40
Singh A 2012		Ensayo clínico	India	Inglés	20	Mujeres: NR Hombres: NR Edad: 18-50
Srinivas 2018	B	Ensayo clínico	India	Inglés	30	Mujeres: NR Hombres: NR Edad: 20-50
Sybil 2020		Ensayo clínico	India	Inglés	25	Mujeres: 11 Hombres: 14 Edad: 18-55
Trybek 2021	G	Casos y controles	Polonia	Inglés	90	Mujeres: 62 Hombres: 28 Edad: 18-37
Varghese MP 2017		Ensayo clínico	India	Inglés	30	Mujeres: NR Hombres: NR Edad: 18-35
Zahid 2019	TM	Ensayo clínico	Arabia saudita	Inglés	10	Mujeres: 10 Hombres: 0 Edad: >10

NR: No reporta

### 6.3 La calidad metodológica de los estudios incluidos

La calidad metodológica de los estudios incluidos de ensayo clínico tuvo una puntuación promedio de 10.4 con un rango de 7 a 12 puntos (Tabla 2). Para los estudios casos y controles tuvo una puntuación promedio de 8.8 con un rango de 8 a 9.5 puntos (Tabla 3).

*Tabla 2 Calidad metodológica de estudios de Ensayos Clínicos*

<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	
Aravena 2021	Ensayo clínico	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	10
Asutay F 2017	Ensayo clínico	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	11
Daugela 2018	Ensayo clínico	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	No claro	SI	SI	SI	No claro	11
Kapse S 2019	Ensayo clínico	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12
Ozgul O 2015	Ensayo clínico	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	No claro	SI	SI	SI	SI	11.5
Raj Kumar 2015	Ensayo clínico	SI	SI	NO claro	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	9.5
Ritto FG 2019	Ensayo clínico	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	11
Sharma A 2020	Ensayo clínico	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	no	si	SI	SI	SI	10
Singh A 2012	Ensayo clínico	NO claro	NO claro	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	7
Srinivas B 2018	Ensayo clínico	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO claro	SI	SI	SI	NO claro	9
Deborah Sybil 2020	Ensayo clínico	SI	SI	SI	SI	NO	NO claro	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	10.5
Varghese MP 2017	Ensayo clínico	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO claro	SI	SI	SI	SI	11.5
Zahid TM 2019	Ensayo clínico	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12

*Tabla 3 Calidad metodológica de estudios de Casos y Controles*

<b>Autor</b>		<b>Tipo de estudio</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	
Dar 2018	MM	Casos y controles	y	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	-	-	-	8
Gülşen U 2017		Casos y controles	y	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	-	-	-	9
Jeyaraj PE 2018		Casos y controles	y	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	-	-	-	9
Kumar 2014	N;	Casos y controles	y	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	-	-	-	9
Mourão 2020		Casos y controles	y	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	-	-	-	9
Nourwali 2021	I	Casos y controles	y	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO claro	SI	-	-	-	9.5
Trybek 2021	G	Casos y controles	y	SI	SI	SI	SI	SI	NO claro	SI	SI	NO	SI	-	-	-	8.5

#### 6.4 Cambios clínicos

Dentro de las características generales de los estudios se pueden resaltar que la edad de los participantes estuvo entre diecisiete y sesenta años de edad y ningún artículo reportó la presencia de compromisos sistémicos en alguno de ellos. En cuanto al tipo de cirugía de los veinte artículos evaluados <sup>4</sup><sup>40,45,47,58</sup> de ellos fueron cirugías simples y <sup>16</sup><sup>41,42,54-57,59,44,46,48-53</sup> cirugías complejas, además de reportar haber realizado osteotomías durante el procedimiento quirúrgico en <sup>14</sup><sup>41,42,55-57,59,43,44,49-54</sup>, y <sup>4</sup><sup>40,45,47,58</sup> de ellos reportan no haber realizado las mismas, en <sup>14</sup><sup>41,42,55-57,59,43,44,49-54</sup> artículos reportan haber realizado levantamiento de colgajos mucoperióstico para realizar dichas intervenciones quirúrgicas y en <sup>4</sup><sup>40,45,47,58</sup> reportan no haber realizado dicho procedimiento. En <sup>8</sup><sup>43,44,49,50,53,54,56,57</sup> artículos reportan haber sido necesaria la realización de odontosección a los órganos dentarios para su posterior extracción, en <sup>4</sup><sup>40,45,47,58</sup> de ellos reportan no haber utilizado este recurso y en los <sup>8</sup><sup>41,42,46,48,51,52,55,59</sup>

artículos restantes no reportan haber utilizado el mismo. En 19<sup>40,41,51-59,42-47,49,50</sup> artículos reportaron haber colocado puntos de suturas para confrontación de los tejidos y fijación del PRF dentro del alveolo y en solo 1<sup>48</sup> artículo no reportan la toma de puntos de sutura. En cuanto al tipo de diente utilizado en los estudios, en 19<sup>40,41,51-59,42-46,48-50</sup> artículos reportaron la utilizaron de molares para su estudio, en específico los terceros molares y en solo 1<sup>47</sup> artículo se reportó la utilización de cualquier órgano dentario para su estudio. Dentro de las complicaciones que se presentaron durante los estudios, 9<sup>40,48-52,56,58,59</sup> artículos reportaron que no hubo la presencia de complicaciones, en 3<sup>41,53,57</sup> reportaron la presencia de alveolitis, 6<sup>44-47,52,55</sup> no reportaron si hubo presencia o no de las mismas y en 2<sup>43,54</sup> artículos se reportaron algún otro tipo de complicaciones.

Todos estos estudios utilizaron diferentes métodos de medición de los cambios clínicos y radiográficos en la utilización de PRF, dentro de los cuales se encontraba el edema, trismo, profundidad del sondaje, cicatrización de tejidos blandos, altura ósea, dolor y sangrado. Así, la evidencia científica sobre cada uno de estos cambios clínicos y radiográficos se resume de la siguiente manera:

## 6.5 Edema

Teniendo en cuenta el edema como secuela inmediata postoperatoria de los 20 artículos incluidos, 11<sup>41,42,57,43,48,49,51-54,56</sup> artículos evaluaron esta variable y 9<sup>40,44-47,50,55,58,59</sup> artículos no reportan evaluación de la misma. 1<sup>41</sup> uso fotografías en 3D y



prueba U de Mann-Whitney como método de evaluación preoperatorias y postquirúrgicas de cada paciente. 4<sup>42,52-54</sup> artículos se basaron en método de evaluación según la distancia desde gonion-comisura labial, tragus-comisura labial y tragus-canto lateral usando una regla flexible, 2<sup>52,53</sup> de estos artículos no reportan instrumento de medición. 1<sup>51</sup> artículo reportó su método de evaluación por observación clínica sin dar detalle de como realizaron esta medición. 1<sup>43</sup> artículo reportó el método de evaluación lo realizaron mediante análisis fractal sin especificar instrumento de medición. 1<sup>49</sup> artículo se basó tomando mediciones desde la línea vertical AB, Línea horizontal CD, Línea horizontal de la cara sin especificar instrumento de medición. 1<sup>56</sup> artículo usó como método de evaluación medidas faciales quirúrgicas divididas por la medida facial preoperatoria del paciente sin definir instrumento para tomar estas medidas. 2<sup>48,57</sup> artículos no reportaron método de evaluación.

Según los resultados de los 11<sup>41,42,57,43,48,49,51-54,56</sup> artículos que reportaron edema, 5<sup>41,49,51,53,54</sup> artículos reportaron resultados no estadísticamente significativos usando PRF en los alveolos en comparación con la cicatrización fisiológica. 5<sup>42,43,48,52,57</sup> de los artículos reportaron disminución estadísticamente significativa de la inflamación en el grupo de PRF en comparación con el grupo sin PRF. 1<sup>56</sup> artículo reportó diferencia significativa al tercer día de intervención quirúrgica presentando una disminución del edema en el grupo de PRF en comparación con la cicatrización fisiológica.

## 6.6 Trismo

Considerando el trismo como secuela durante los primeros días postoperatorios dentro de los 20 artículos evaluados 5<sup>41,49,55-57</sup> de ellos evaluaron esta variable y 15<sup>40,42,52-54,58,59,43-48,50,51</sup> artículos no evaluaron la misma. 4<sup>41,49,55,57</sup> artículos reportaron su método de medición tomando la distancia intermaxilar entre los bordes incisales de los incisivos centrales superiores e inferiores en la máxima apertura mandibular. 1<sup>49</sup> de estos artículos uso como instrumento un calibrador digital certificado (OTMT, Nueva York, NY, EE. UU.) con una escala de precisión de 0,01 mm. 1<sup>41</sup> de estos 4 artículos usó calibradores manuales desde antes de la intervención y postquirúrgico al 2do día y el 7mo día tomando esta medición. 1<sup>55</sup> de estos artículos su método de evaluación fue mediante calibre Vernier. 1<sup>57</sup> de estos artículos no especifica el tipo de escala que usaron para esta medición. 1<sup>56</sup> artículo no especifica método de evaluación.

De los 5<sup>41,49,55-57</sup> artículos que reportaron trismo, 1<sup>41</sup> artículo no reportó diferencias estadísticamente significativas usando PRF en comparación con la cicatrización fisiológica. 3<sup>49,55,57</sup> artículos reportaron diferencia significativa en el grupo de PRF con mejor resultado en abertura bucal. 1<sup>57</sup> de estos artículos reportó diferencia estadísticamente significativa en el 1er día postoperatorio dando mejores resultados en el grupo de PRF. En 1<sup>55</sup> de esos artículos reporta mejor recuperación postoperatoria clínicamente más rápida y con menos complicaciones como trismo en el grupo con PRF. Y en 1<sup>56</sup> artículo fue evaluado el trismo, pero no se presentó ningún caso.

## 6.7 Profundidad del sondaje

Teniendo en cuenta la pérdida de la profundidad del sondaje después de una extracción dentaria en los dientes adyacentes a la misma, de los 20 artículos consultados 6<sup>40,44,48,51,55,57</sup> evaluaron la profundidad del sondaje y 14<sup>41,42,54,56,58,59,43,45-47,49,50,52,53</sup> artículos no evaluaron esta variable, en los 6<sup>40,44,48,51,55,57</sup> artículos evaluados el instrumento utilizado para esta medición fue la sonda periodontal y la forma de medir la misma fue desde el margen de la encía hasta la base de la bolsa en un periodo de 6 meses. En 1<sup>48</sup> artículo a los 3 meses de seguimiento no reportó variaciones tanto en el grupo experimental como en el grupo control, pero a los 6 meses reportó disminución en la profundidad del sondaje en el grupo tratado con PRF y aumento de la misma en el grupo de control. Sin embargo, al final del seguimiento reporta que no hay diferencias significativas en ambos grupos, al igual que en otros 3<sup>40,44,51</sup> artículos que reportan que la aplicación de PRF presenta el mismo comportamiento que la cicatrización fisiológica sin diferencias significativas entre ambos. Por otra parte, en 2<sup>55,57</sup> artículos reportan una reducción estadísticamente significativa en el grupo con PRF en comparación con el grupo sin PRF desde el primer día hasta el final de los 6 meses.

## 6.8 Cicatrización de tejidos blandos

Existen parámetros para evaluación la cicatrización de heridas y dentro de los

20 artículos consultados <sup>944-47,49,50,52,53,58</sup> evaluaron esta variable en la cual <sup>844-47,50,52,58,59</sup> utilizaron el índice de curación de Landry, Turnbull y Howley para su evaluación que va de 1 y 5, donde 1 indicaba una cicatrización muy mala y 5 indicaba una cicatrización excelente la cual fue evaluado durante un periodo de 14 días posterior al procedimiento quirúrgico. Por otra parte <sup>153</sup> artículo utilizó el índice de cicatrización de heridas prueba de suma de rangos de Wilcoxon para su evaluación. Además, en <sup>845-47,50,52,53,58,59</sup> artículos reportaron un proceso de cicatrización de los tejidos blandos desde el primer día más rápido en el grupo del PRF en comparación con el grupo control dando como resultados diferencias estadísticamente significativas mayor con el PRF. Y <sup>144</sup> sólo artículo no mostró diferencias significativas en el proceso de cicatrización de ambos grupos. (tabla 4)

*Tabla 4 Evaluación de variables de los cambios clínicos*

Autor/año	Tipo	PRF	Cicatrización fisiológica	Método de evaluación	Conclusión
Asutay F 2017	<b>Edema</b>	7.25 7mo día	5.79 7mo día	Fotográficas en 3D. (3dMD, Atlanta, GA) @sistema fotogramétrico. prueba U de Mann-Whitney.	No fue significativo entre los dos grupos
Kumar N; 2014		Menor inflamación que el grupo control	Mayor	No reportan	Estadísticamente significativo
Gülşen U 2017		1er día más bajos que el 2do día.	1er día más bajos que el 2do día.	Distancias desde gonioncomisura labial, traguscomisura labial y tragus-canto lateral (regla flexible)	No fue significativo entre los dos grupos
Dar MM 2018		Fue menor para el grupo PRF (Grupo A)	Fue mayor para el control (Grupo B) sin PRF	método de Schultze (distancias desde el trago hasta el pogonion)	Disminución estadísticamente significativa de la inflamación en el grupo de PRF

Deborah Sybil 2020	Del día 1 a la semana mejoría	Del día 1 a la semana mayor edema	No especifican	Fue significativamente menor en el lado PRF. Al mes 0 edema
Daugela 2018	El grado de inflamación fue significativamente menor en los días 1 y día 3 con respecto al grupo sin PRF	mayor inflamación en el día 1 y 3	Medidas faciales en milímetros (canto lateral del ojo al pogonion. borde inferior del trago a la comisura labial)	Los valores no fueron significativamente notorios
Raj Kumar 2015	mejor control de edema que el grupo sin PRF	en la 1era semana presento mayor inflamación que el grupo con PRF	Análisis fractal	mejor el grupo con PRF
Trybek G 2021	la diferencia no fue significativa en los dos grupos	la diferencia no fue significativa en los dos grupos	Línea vertical AB. Línea horizontal CD. Línea	Igual al grupo con PRF y sin PRF

				horizontal DE.	
Kapse S 2019	fue menor en comparación con el grupo control	fue mayor edema	Medidas faciales quirúrgicas divididas por la medida facial preoperatoria		fue más alto al tercer día
Ozgul O 2015	menor inflamación que el grupo sin PRF	mayor inflamación en los 3 días	Guía horizontal (trago de la oreja y la comisura bucal) y vertical (canto lateral del ojo y el gonion) con regla flexible.		diferencia estadística significativa $p < 0,05$
Zahid TM 2019	la inflamación ( $p=0,04$ ) en el 7° día postoperatorio fueron significativamente menores en el grupo A-PRF	Mayor en el 7mo día	Observación clínica		No se encontraron diferencias estadísticamente significativas

Trybek G 2021	<b>Trismo</b>	se registró menor que en el grupo sin PRF	En los días 1, 2 y 7. mayor que en el grupo con PRF	calibrador digital certificado (OTMT, Nueva York, NY, EE. UU.) con una escala de precisión de 0,01 mm. Distancia intermaxilar entre los bordes incisales de los incisivos centrales superiores e inferiores en la máxima apertura mandibular	Estadísticamente significativo
Kapse S 2019		-	-	No especifican	Fue evaluado, pero no presento ningún caso
Asutay F 2017		36.76 7mo día	37.54 7mo día	Distancia de apertura de la boca en el preoperatorio y en los días 2 y 7 del postoperatorio mediante la medición de la distancia máxima de la apertura interincisiva	No se encontraron diferencias estadísticamente significativas

				con calibres manuales.	
Kumar N; 2014		Menor en el primer día postoperatorio	Mayor	Distancia Interincisal se evaluó mediante divisor y escala al primer día postoperatorio, al mes ya los tres meses.	diferencia fue estadísticamente significativo en el 1er día postoperatorio
Jeyaraj PE 2018		menor	Mayor	Apertura bucal máxima con calibre Vernier (distancia interincisal)	recuperación postoperatoria clínicamente más rápida y con menos complicaciones como trismo en el grupo con PRF

Deborah Sybil 2020	<b>Profundidad del sondaje</b>	3 meses sin variación. 6 meses disminución en la profundidad del sondaje	3 meses sin variación. 6 meses aumento en la profundidad del sondaje	escala de 0 a 5 en números enteros midieron en milímetros (mm) usando una sonda periodontal.	sin variación estadísticamente significativa ( P = 0,229)
Aravena 2021		etapa final igual en ambos grupos	sonda periodontal, Etapa inicial: mayor altura grupo control. Etapa final igual en ambos grupos	sonda periodontal de Carolina del Norte (HuFriedy; HuFriedy Co, Frankfurt, Alemania) en dirección mesiodistal y bucal-palatina entre los bordes de la herida.	El relleno con PRF mostró el mismo comportamiento dimensional y volumétrico que la cicatrización normal del coágulo de sangre
Zahid TM 2019		El valor medio de profundidad del sondaje (PD) fue ligeramente inferior en el grupo PRF (p= 0,002) que en el sin PRF (p= 0,014) al mes de la cirugía.	El valor fue ligeramente mayor	sonda periodontal	No hubo diferencia estadística entre los sitios de dos grupos
Jeyaraj PE 2018		menor	mayor profundidad del sondaje que le grupo estudio	sonda periodontal de William desde el margen gingival libre hasta el fondo de la bolsa	La incorporación de PRF dentro de los alvéolos de extracción de los terceros molares impactados demostró ser beneficiosa para los pacientes, lo que produjo una

					recuperación posoperatoria más rápida con menos complicaciones.
Kumar N; 2014		disminuyó desde el valor inicial antes de la operación en el grupo PRF	Mayor profundidad de sondaje desde el 1er día hasta los 6 meses	sonda periodontal desde el margen de la encía hasta la base de la bolsa, tres puntos: distovestibular, mesiodistal, distolingual	esta reducción fue estadísticamente significativa en el grupo con PRF en comparación con el grupo sin PRF

Ritto FG 2019		La diferencia no fue significativamente en los dos grupos	La diferencia no fue significativamente en los dos grupos	Sonda periodontal	no fue significativo ( $p > 0.05$ ), lo que sugiere que la inserción de PRF en el encaje después de la extracción no influye en la cicatrización de los tejidos blandos
Daugela 2018	<b>Cicatrización de tejidos blandos</b>	PRF en los días 1, 3, 7 y 14 después de la operación mostraron una mejor cicatrización y una herida de extracción más rápida.	Más lento el proceso de cicatrización	índice de cicatrización de heridas prueba de suma de rangos de Wilcoxon	diferencias estadísticamente significativas en todos los puntos de tiempo investigados siendo mejor en el grupo de PRF
Nourwali I 2021		excelente cicatrización a los 14 días	80% tuvo una buena cicatrización	Criterio (Landry et al., 1998)	el grupo con PRF tuvo menor inflamación que el grupo sin PRF
Varghese MP 2017		Mejor cicatrización que el grupo sin PRF	Más lento el proceso de cicatrización	índice de curación de Landry Turnbull & Howley	se observó una cicatrización significativamente mejor en la categoría PRF
Mourão 2020		El grupo de prueba mostró un nivel significativo de curación ( $p = 0,0138$ , prueba no pareada de Mann Whitney).	En la segunda semana, no hubo diferencia significativa entre el grupo	Criteria (Landry et al., 1998)	el PRF actúa más rápido en la cicatrización
Ritto FG 2019		PRF en el encaje después de la extracción no influye en la cicatrización de los tejidos blandos	No hubo diferencia significativa	índice de curación de Landry Turnbull	no fue significativo ( $p > 0.05$ )
Singh A 2012		primer día de 3,4. tercer día 4. séptimo día una puntuación media de 4,8.	Primer día 2,9. Tercer día 3.2. Séptimo día 4.3.	índice de curación de Landry Turnbull & Howley	la curación fue mejor en sitio con PRF en comparación con el sitio de control. Hubo una diferencia significativa
Sharma A 2020		días 3 y 7 posteriores a la extracción fue mejor en los casos con PRF que en los casos sin PRF	Cicatrización más lenta	índice de curación de Landry RG, Turnbull RS, Howley T.	se observó una diferencia estadísticamente significativa (valor de $p < 0,05$ )



Dar MM 2018	día 1, día 3 y día 7, pero en el día 14, la diferencia fue estadísticamente insignificante con mejor cicatrización	Cicatrización más lenta	índice de curación de Landry Turnbull & Howley	diferencia de cicatrización de los tejidos blandos con el tiempo fue estadísticamente significativa para el grupo con PRF
Srinivas B 2018	proporción significativamente mayor de individuos en el grupo PRF tuvo un mejor índice de cicatrización	grupo sin PRF disminuida	índice de Landry, Turnbull y Howley. 1 y 5, donde 1 indicaba una cicatrización muy mala y 5 indicaba una cicatrización excelente.	proporción significativamente mayor de individuos en el grupo PRF tuvo un mejor índice de cicatrización en comparación con el grupo sin PRF ( P < 0,001)

## 6.9 Cambios radiográficos

Teniendo en cuenta la regeneración y formación ósea después de una extracción dental. De los 20 artículos incluidos, 12<sup>40,43,56,57,44-48,50,52,55</sup> artículos evaluaron la altura ósea y 8<sup>41,42,49,51,53,54,58,59</sup> artículos no evaluaron esta variable. 5<sup>40,48,50,55,56</sup> artículos utilizaron la radiografía periapical como método de evaluación. 1<sup>40</sup> de estos artículos usó software de gráficos por computadora Adobe Photoshop. 1<sup>55</sup> artículo inmediatamente después de la extracción, a los 2 meses, hasta los 6 meses realizaron radiografía periapical para evaluar consolidación ósea según método utilizado por Kelly et al. 5<sup>45,46,48,52,57</sup> artículos usaron como método de evolución radiografías panorámicas. 1<sup>45</sup> de estos artículos reporta haber realizado radiografías panorámicas digitales con escala de grises. En los otros 4<sup>46,48,52,57</sup> artículos no hay una información clara sobre el hecho de haber utilizado radiografías panorámicas digitales o convencional. 2<sup>44,47</sup> artículos implementaron como instrumento de evolución

tomografía computarizada. 1<sup>47</sup> de estos artículos evaluaron con tomografía computarizada de haz cónico dentro de las 24h postquirúrgicas y a los 3 meses. En 1<sup>57</sup> artículo su instrumento de evaluación fue radiografías digitales (Radiovisiograph-RVG) pero no especifican el tipo de las mismas.

De los 12<sup>40,43,56,57,44-48,50,52,55</sup> artículos que reportaron altura ósea. 6<sup>40,43,45,46,48,57</sup> artículos no reportaron diferencias estadísticamente significativas usando PRF en comparación con el grupo sin PRF. 1<sup>45</sup> artículo usando radiografía panorámica arrojó como resultado un aumento de la radiopacidad al final de la semana 16 para el grupo PRF fue mayor en comparación con el grupo de control, pero no difirió significativamente. 6<sup>44,47,50,52,55,56</sup> artículos reportaron diferencia estadísticamente significativa en el grupo de PRF mejorando la cicatrización en comparación con el grupo sin uso de PRF. 1<sup>55</sup> de estos artículos reporto mejor y más rápida regeneración ósea, con buena calidad de relleno óseo en términos de densidad ósea, así como trabécula del alvéolo de extracción radiográficamente, dentro de las 8 semanas con el uso de PRF. 1<sup>56</sup> artículo reportó en la semana 16 en comparación con la semana 8, que los resultados fueron comparativamente mayor para el grupo con PRF y reveló un logro más temprano de la cicatrización ósea. Y en 1<sup>47</sup> artículo se concluye que una proporción significativamente mayor de individuos en el grupo PRF tuvo un mejor índice de cicatrización en comparación con el grupo sin PRF. Tabla 5

*Tabla 5 Evaluación de variables de cambios radiográficos*

Autor/ año	Tipo	PRF	Cicatrización fisiológica	Método de evaluación	Conclusión
------------	------	-----	---------------------------	----------------------	------------

Aravena 2021	<b>Altura ósea</b>	Mayor 1er semana  Disminuyó a los 3 meses	Menor a 1er semana  Disminuyó a los 3 meses	Radiografía periapical (software de gráficos por computadora Adobe Photoshop CC 2019, San José, CA)	Estadísticamente similar para ambos grupos
Dar MM.		patrón trabecular total postoperatorio mayor grupo A	Patrón trabecular menor en el grupo B	Ortopantomografía (OPG)/radiografía IOPA (IOPAR)	curación ósea postoperatoria evidente en el grupo A
Jeyaraj PE 2018		Mejor y más rápida regeneración ósea a las 8 semanas	A partir de la 8 semana no hubo diferencia significativa	Radiografías intraorales periapicales inmediatamente después de la extracción, a los 2 meses, hasta los 6 meses. consolidación ósea método utilizado por Kelly et al.	Mejor y más rápida regeneración ósea, con buena calidad de relleno óseo en términos de densidad ósea, así como trabeculaciones, del alvéolo de extracción radiográficamente, dentro de las 8 semanas con el uso de PRF
Kapse S 2019		Comparativamente mayor de la 8 a las 16 semana	Menor en la semana 8 a 16	Radiografía periapicales intraorales	En la semana 16 en comparación con la semana 8, fue comparativamente mayor para el grupo estudio. reveló un logro más temprano de la cicatrización ósea.
Kumar N; 2014		Densidad ósea y trabeculado mayor al 1er y 3er mes evaluado	Densidad ósea y trabeculado menor	Radiografía panorámica IOPARS	No fue estadísticamente significativo
Raj Kumar 2015		Mayor según el análisis fractal	Menor según análisis fractal	radiografías digitales (RadiovisiographRVG)	Diferencia no fue significativa
Ritto FG 2019		Densidad ósea mayor a los 3 meses	Menor que PRF a los 3 meses	Examen tomográfico	PRF fue significativamente mayor en comparación con el lado control
Sharma A 2020		Un aumento escala de grises	Menor escala de grises	Radiografía panorámica digital	El aumento de la radiopacidad al final de la semana 16 para el grupo PRF

					fue mayor en comparación con el grupo de control, pero no difirió significativamente.
Singh A 2012		valor de referencia promedio de la densidad ósea más alto	valor del nivel de gris calculado después de 3 meses en el sitio menor	Radiografía IOPA	No hubo diferencia significativa entre el sitio de estudio y el de control
Srinivas B 2018		24 horas a los 3 meses rangos de 319,79 y 564,76 similares	24 horas a los 3 meses en la región del alvéolo fue de 194,82 y 295,87	Tomografía computarizada de haz cónico dentro de las 24h postquirúrgicas y a los 3 meses, tomando escala de grises en la región periapical.	Una proporción significativamente mayor de individuos en el grupo PRF tuvo un mejor índice de cicatrización en comparación con el grupo sin PRF ( P < 0,001)
Sybil 2020		Ligeramente menos lado estudio	la altura del hueso siempre fue ligeramente mayor en el lado de control	Radiografías periapicales intraorales preoperatorias y posoperatorias (IOPAR)	No hubo diferencias estadísticamente significativas en las alturas de los huesos en los lados de control y de prueba
Varghese MP 2017		formación ósea marcadamente mayor en los alveolos tratados con PRF	Formación ósea menor	Radiografías periapicales	Hubo evidencia de una mejor regeneración ósea en respuesta a la PRF.

## 6.10 Otros cambios clínicos

### 6.10.1 Dolor

De los 20 artículos incluidos, 16<sup>41,42,54–59,43,44,46,48,49,51–53</sup> artículos evaluaron el dolor postoperatorio y 4<sup>40,45,47,50</sup> artículos no evaluaron esta variable. En los 16 artículos este fue medido con el instrumento de la escala visual análoga (EVA) durante los días 1, 3 y 7 postoperatorios, de los cuales en 10<sup>43,48,49,51–53,55–58</sup> artículos reportaron resultados de valores de disminución de dolor en el grupo experimental durante los primeros 7 días postoperatorios en comparación con el grupo control concluyendo con la presencia de diferencias estadísticamente significativas en la

intensidad del dolor en los lados sin PRF en comparación con PRF. En 6<sup>41,42,44,46,54,59</sup> artículos reportaron variaciones en la intensidad del dolor entre ambos grupos durante la primera semana postoperatoria, sin embargo, estos resultados no fueron estadísticamente significativos.

#### 6.10.2 Sangrado

Evaluando el sangrado como complicación postoperatoria de los 20 artículos evaluados solo 2<sup>48,59</sup> artículos evaluaron el sangrado postoperatorio, este fue evaluado en 1<sup>59</sup> artículo mediante una Escala de cuatro puntos, en donde el grado 0: refleja que no hay sangrado; grado I: sangrado leve; grado III: sangrado moderado; y grado IV: sangrado severo. En el grupo con la aplicación de PRF en el alveolo reportó durante la primera hora mayor sangrado que el grupo sin PRF. Pero tuvo menor sangrado durante los demás días postquirúrgicos a diferencia del grupo sin PRF que reportó la presencia de sangrado durante varios días después de la intervención quirúrgica dando como resultado diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Por otro lado, en 1<sup>48</sup> artículo se utilizó el índice de sangrado del surco el cual se calificó en una escala de 0 a 5 en números enteros en donde no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. (Tabla 6).

Tabla 6 Otros cambios clínicos evaluados

Autor / año	Tipo	PRF	Cicatrización fisiológica	Método de evaluación	Conclusión
Deborah Sybil 2020	<b>Dolor</b>	Los valores del dolor siempre fueron menores que el grupo sin PRF, disminuyó del 1 al 3 día. Aumento a la semana. Cero dolores al mes. Día 1: 0,80 ± 0,764	Disminuyó del 1 al 3 día. Aumento a la semana. Cero dolores al mes. Día 1: valor medio de 2,08 ± 1,352	Escala analógica visual combinada con dibujos del dolor	El dolor fue menor en el lado con PRF. Diferencia estadísticamente significativa en la intensidad del dolor en los lados de sin PRF y con PRF el día 1
Daugela 2018		Dolor más bajo en comparación con el grupo sin PRF la 1era semana	En la 1era semana el dolor fue mayor	Escala analógica visual	Diferencia significativa de (PAGS< .005)
Raj Kumar 2015		No hubo caso de infección, dolor la puntuación fue mejor que el grupo sin PRF	No hubo diferencia en los (día 1, día 3 y semana 1) excepto en la 4.ª semana. Solo hubo un caso de infección	Puntuaciones de dolor medianas	Difirió significativamente entre el grupo de control y el experimental (p=0,00)
Nourwali I 2021		En la 1era no experimento dolor, después fue mayor al grupo sin PRF	Presento dolor en todo el proceso	Escala analógica visual	No fue significativa entre los dos grupos
Trybek G 2021		Menor intensidad del dolor del día 1 al 3er, del día 4 al 7mo no tuvo diferencia significativa	Mayor intensidad de dolor 1 al 3er día	Escala de calificación numérica	El dolor fue menor en el lado estudio
Kapse S 2019		Fue menor para el grupo con PRF	Fue más bajo el grupo con PRF en comparación con el grupo sin PRF ( p < 0,05)	Escala analógica visual	1 del postoperatorio y se redujo gradualmente durante los siguientes 14 días en ambos grupos

Mourão 2020		Hubo menos consumo de analgésicos	Hubo un mayor consumo de analgésicos por parte de los participantes del grupo	Escala visual análoga	El uso de PRF disminuye el dolor y las molestias postoperatorias.
-------------	--	-----------------------------------	---	-----------------------	---

			control (media de 1,75±0,85)		
Ozgul O 2015		Se evaluaron los días 1, 3 y 7	Se evaluaron los días 1, 3 y 7	Escala visual análoga	No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos
Zahid TM 2019		Los primeros días igual valores de dolor en comparación con el grupo sin PRF	En el día 7 fue mayor el dolor	Escala visual análoga	El dolor (p= 0,01) en el 7° día postoperatorio fueron significativamente menores en el grupo PRF
Asutay F 2017		8.18 7mo día	4.87 al 7mo día	Escala visual análoga	No fue significativa entre los dos grupos
Kumar N; 2014		Menor en el 1er día	Mayor 1er día	Escala visual análoga	Estadísticamente significativo
Ritto FG 2019		Reducción del dolor	-	Escala visual análoga	No fue significativa entre los dos grupos
Gülşen U 2017		Disminuyó	Disminuyó	Escala visual análoga	No fue significativa entre los dos grupos
Singh A 2012		Menor 1er y 3er día	Mayor el 1er y 3er día que el grupo estudio	Escala visual análoga	No fue significativa entre los dos grupos
Dar MM 2018		Fue menor en el grupo A a los 1,3,7,14 días	Mayor sintomatología	Escala visual análoga	Estadísticamente significativo
Jeyaraj PE 2018		Menor al 3er día	Solo vario el 3er día	Escala visual análoga	Incorporación de PRF dentro de los alvéolos pop demostró ser inmensamente beneficiosa en los pacientes del Grupo 1 (estudio)

Deborah Sybil 2020	<b>Sangrado</b>	En el contexto de índice de sangrado del surco en los lados sin PRF y con PRF (P = 0,009)	índice de sangrado del surco ( P = 0,009)	Índice de sangrado del surco calificó en una escala de 0 a 5 en números enteros	No se observaron diferencias estadísticamente significativas
Nourwali I 2021		En la 1era hora tuvo mayor sangrado que el grupo sin PRF. Pero tuvo menor sangrado durante varios días postquirúrgicos	Tuvo mayor sangrado varios días postquirúrgicos	Escala de cuatro puntos, grado 0: no hay sangrado; grado I: sangrado leve; grado III: sangrado moderado; y grado IV: sangrado severo.	Diferencia fue significativa (p = 0,044). Sin embargo, esta observación no se reflejó en otros períodos postoperatorios.



## 7 DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática tuvo como objetivo evaluar la evidencia disponible sobre los cambios clínicos y radiográficos que se producen al utilizar plasma rico en fibrina en la regeneración y cicatrización en el tejido óseo y blando postextracciones dentales en comparación con la cicatrización fisiológica. Dentro de los cambios clínicos postoperatorios podemos resaltar: dolor, edema, trismo, cicatrización de tejidos blandos, profundidad del sondaje y sangrado. Y dentro de los cambios radiográficos la altura ósea teniendo en cuenta el patrón de trabeculado. Los cambios anteriormente mencionados fueron evaluados mediante VAS (escala visual análoga) para evaluar dolor, el sistema de imágenes 3dMD y medidas faciales (para evaluar el edema), el calibrador manual (para evaluar el trismo), el uso de sonda periodontal (para evaluar la profundidad del sondaje), el criterio de Landry et al<sup>60</sup> (para valorar la cicatrización de tejidos), escala de sangrado, y radiografías panorámicas, periapicales y tomografías (cicatrización ósea).

Los agregados plaquetarios conocido como PRF han adquirido una importancia clínica en la actualidad dado que tienen hoy en día numerosos estudios que evalúan su desempeño y que permite mejorar o acelerar la cicatrización tanto de tejidos blandos y duros. Las extracciones dentales pueden afectar negativamente la calidad de vida de los pacientes en el proceso postoperatorio, asociado a factores que están directamente relacionado al mismo como; el sexo, el tipo de cirugía y el nivel de complejidad del procedimiento, la condición médica del paciente, entre otros. Es por lo anteriormente mencionado que la aplicación de PRF en el alveolo postextracción

según estudios reduce las complicaciones postoperatorias presentadas por el paciente.

Según los resultados de esta revisión sistemática la aplicación de PRF en el alveolo postextracción es que, según la evidencia científica consultada en cuanto al edema postoperatorio, de los 11<sup>41,42,57,43,48,49,51-54,56</sup> artículos que evaluaron esta variable 5<sup>41,49,51,53,54</sup> reportaron diferencias no estadísticamente significativas utilizando PRF en los alveolos en comparación con la cicatrización fisiológica, 5<sup>42,43,48,52,57</sup> artículos reportaron disminución estadísticamente significativa de la inflamación en el grupo de PRF en comparación con el grupo control y 1<sup>56</sup> artículo reporto diferencia significativa al tercer día de intervención quirúrgica presentando una disminución del edema en el grupo de PRF en comparación con la cicatrización fisiológica, siendo esta información controversial y no concluyente en cuanto a la efectividad del uso o no del PRF en la medición de esta variable. Estos resultados fueron similares al estudio realizado por 1<sup>61</sup> artículo en donde los resultados mostraron que la inflamación postoperatoria a los 3 días fue significativamente más grave en el grupo sin PRF que en el grupo con PRF ( $p = 0,03$ ). Sin embargo, no hubo diferencias significativas en cuanto a la tumefacción postoperatoria al día siguiente entre los 2 grupos ( $p = 0,11$ ). Esto podría deberse a que la hinchazón resultante de una reacción inflamatoria local después de la extracción del diente normalmente se convierte en su estado más grave entre las 48 y las 72 horas posteriores a la operación. El efecto de PRF sobre la hinchazón podría observarse claramente en ese momento. Al igual que el estudio realizado por 1<sup>62</sup> artículo en donde su revisión mostró resultados controvertidos con

respecto al efecto de la PRF sobre el edema después de la extracción del tercer molar mandibular.

En relación al dolor postoperatorio en esta revisión de los 16<sup>41,42,54-59,43,44,46,48,49,51-53</sup> artículos que evaluaron esta variable durante el 1, 3 y 7mo día postoperatorio 10<sup>43,48,49,51-53,55-58</sup> de estos reportaron resultados de valores en la disminución de dolor en el grupo de PRF durante los primeros 7 días posteriores al procedimiento dando resultados de diferencias estadísticamente significativas en la intensidad del dolor postoperatorio y 6<sup>41,42,44,46,54,59</sup> artículos reportan variaciones del dolor en ambos grupos con diferencias no estadísticamente significativas, pudiendo concluir que la aplicación del PRF en el alveolo postextracción aporta beneficios en cuanto a la disminución de la intensidad del dolor postoperatorio, como también lo reporta 1<sup>61</sup> artículo en donde en sus resultados indicó que PRF redujo significativamente el grado de dolor después de la extracción de un tercer molar inferior impactado ( $p = 0,01$ ).

Siguiendo con los cambios clínicos postoperatorios atribuidos por el PRF, de los 5<sup>49,56,41,57,55</sup> artículos que evaluaron el trismo, 3<sup>49,55,57</sup> de ellos reportaron diferencia estadísticamente significativa en el grupo de PRF con mejor resultado en abertura bucal, 1<sup>41</sup> no reportó diferencias estadísticamente significativas usando PRF en comparación con la cicatrización fisiológica y 1<sup>56</sup> evaluó esta variable pero no reportó ningún caso. Por lo tanto, se puede concluir que el PRF puede aportar a una mejoría en la recuperación postoperatoria clínica de una forma más rápida y con menos complicaciones en cuanto a la presencia de trismo. A diferencia de 1<sup>61</sup> artículo en el

cual en su estudio no hubo diferencias significativas en cuanto al trismo ( $p = 0,20$ ) entre los grupos PRF y no PRF, información que también corrobora 1<sup>62</sup> artículo en donde su revisión mostró resultados controvertidos con respecto al efecto del PRF sobre el trismo.

Y, por último, en cuanto a cambios radiográficos sobre la regeneración ósea en la aplicación de PRF, de los 12<sup>40,43,56,57,44-48,50,52,55</sup> artículos que evaluaron la variable de altura ósea. 6<sup>40,43,45,46,48,50,57</sup> artículos no reportaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos y 6<sup>44,47,52,55,56</sup> artículos reportaron diferencia estadísticamente significativa en el grupo de PRF mejorando la cicatrización en comparación con el grupo control. En este orden de ideas los resultados de esta revisión no son concluyentes en cuanto a beneficios en el proceso de regeneración ósea utilizando PRF postextracción, así como lo reporta 1<sup>62</sup> artículo en donde a pesar de que la mayoría de sus estudios utilizaron diferentes escalas e intervalos de tiempo para evaluar la cicatrización ósea, ninguno de ellos reportó un claro beneficio de la aplicación de PRF en la regeneración ósea en comparación con los grupos control, al igual que la información reportada por 1<sup>61</sup> artículo donde los resultados mostraron que el PRF no aumentó la actividad osteoblástica de los alvéolos de extracción en comparación con los alveolos sin PRF. Una de las posibles explicaciones es que el factor de crecimiento y el contenido de citoquinas inflamatorias de PRF juegan un papel secundario en su bioactividad, y PRF no parece mejorar la proliferación de células óseas, sino que proporciona vascularización del injerto a través de proceso de angiogénesis.

Una limitación de este estudio fue la poca cantidad de evidencia científica que cumpliera con los criterios de exclusión e inclusión, teniendo en cuenta que se tomaron publicaciones con un amplio rango desde el año 2011 – 2021. Sin embargo, se puede destacar una fortaleza dentro de la investigación, por ser una revisión sistemática de un tema de investigación que ha venido tomando fuerza como es el uso del plasma rico en fibrina aplicado en muchos campos de la odontología específicamente en procedimientos en el ámbito quirúrgico mejorando las secuelas postoperatorias.

## 8 CONCLUSIÓN

Esta revisión concluye que la evidencia es limitada sobre los beneficios del PRF en extracción dental. Sin embargo, se sugiere que la aplicación de PRF en el alveolo postextracción puede ayudar a mejorar el dolor postoperatorio, pero no aporta beneficios claros en la disminución del edema, mejoría del trismo y regeneración ósea.

## **9 RECOMENDACIONES**

Se recomiendan realizar estudios con tamaños de muestras más grandes para obtener resultados que sean estadísticamente significativos. Además, realizar más estudios de ensayos controlados aleatorizados, bien diseñados, en boca dividida adicionales para aumentar los resultados obtenidos y poder determinar las ventajas de utilizar PRF postextracción.

## 10 BILIOGRAFIA

1. Gutiérrez Ramírez DA, Hinojosa Sarria JP, Restrepo Dorado AI, Muñoz Ramírez AL, Velarde Trochez NF, Bastidas Daza FE. Análisis estructural de la fibrina rica en plaquetas y sus aplicaciones en odontología regenerativa. *Univ Odontol.* 2018;37(79). doi:10.11144/javeriana.uo37-79.aefr
2. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2006;101(3):56-60. doi:10.1016/j.tripleo.2005.07.011
3. Zhao Q, Ding Y, Si T. Platelet-rich fibrin in plastic surgery. *OA Evidence-Based Med.* 2013;1(1):1-6. doi:10.13172/2053-2636-1-1-512
4. Rosamma Joseph V, Raghunath A, Sharma N. Clinical effectiveness of autologous platelet rich fibrin in the management of infrabony periodontal defects. *Singapore Dent J.* 2012;33(1):5-12. doi:10.1016/j.sdj.2012.10.003
5. Hauser F, Gaydarov N, Badoud I, Vazquez L, Bernard JP, Ammann P. Clinical and histological evaluation of postextraction platelet-rich fibrin socket filling: A prospective randomized controlled study. *Implant Dent.* 2013;22(3):295-303. doi:10.1097/ID.0b013e3182906eb3
6. Mantilla A. BLANDOS POST - EXODONCIA DE TERCEROS MOLARES INFERIORES RETENIDOS Recibido para Arbitraje : 25 / 08 / 2015 Aceptado para Publicación : 10 / 10 / 2015. 2015;53.
7. Vignudelli E, Monaco G, Gatto MRA, Franco S, Marchetti C, Corinaldesi G.



Periodontal Healing Distally to Second Mandibular Molar After Third Molar Coronectomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(1):21-27.

doi:10.1016/j.joms.2016.09.011

8. Salgado-Peralvo ÁO, Salgado-García Á, Arriba-Fuente L. Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac.* 2017;39(2):91-98. doi:10.1016/j.maxilo.2016.03.001
9. Tavelli L, McGuire MK, Zucchelli G, et al. Regeneración periodontal multidisciplinar. *Rev científica la Soc Española Periodoncia.* 2020;60(2):147-154. doi:10.2209/tdcpublication.2018-0061
10. Dohan Ehrenfest DM, de Peppo GM, Doglioli P, Sammartino G. Slow release of growth factors and thrombospondin-1 in Choukroun's platelet-rich fibrin (PRF): A gold standard to achieve for all surgical platelet concentrates technologies. *Growth Factors.* 2009;27(1):63-69. doi:10.1080/08977190802636713
11. Kim JW, Kim SJ, Kim MR. Leucocyte-rich and platelet-rich fibrin for the treatment of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: A prospective feasibility study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014;52(9):854-859. doi:10.1016/j.bjoms.2014.07.256
12. Olate S, Duque Netto H, Klüppel LE, Vásquez B, Miranda Chaves M das GA, del Sol M. Comparison of Bone Graft Healing Between Autogenous Bone, Blood Clot and Anorganic Bovine Bone Matrix: Radiographic and Histological Analyses. *Int J Morphol.* 2013;31(4):1257-1262. doi:10.4067/s0717-95022013000400018

13. Watanabe PCA, Monteiro SAC, Campbell JCT, Elejalde DAA. Análisis del patrón óseo trabecular de mandíbulas maceradas en radiografías panorámicas digitales. *Int J Morphol.* 2006;24(3):369-376. doi:10.4067/s0717-95022006000400013
14. Berkhout WER, Verheij JGC, Syriopoulos K, Li G, Sanderink GCH, Van Der Stelt PF. Detection of proximal caries with high-resolution and standard resolution digital radiographic systems. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2007;36(4):204-210. doi:10.1259/dmfr/99904877
15. Haak R, Wicht MJ, Noack MJ. Conventional, Digital and Contrast-Enhanced Bitewing Radiographs in the Decision to Restore Approximal Carious Lesions. *Caries Res.* 2001;35(3):193-199. doi:10.1159/000047455
16. Iván A, Llerena E, Nelson T, Tobar R. Comparación de la inflamación de tejidos blandos pos extracción simultánea de terceros molares inferiores utilizando en forma unilateral plasma rico en factores de crecimiento en el servicio de cirugía oral y maxilofacial, Hospital Enrique Garcés. *Odontol (Habana).* 2015;17(1):7-14.
17. Yelamali T, Saikrishna D. Role of Platelet Rich Fibrin and Platelet Rich Plasma in Wound Healing of Extracted Third Molar Sockets: A Comparative Study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2015;14(2):410-416. doi:10.1007/s12663-014-0638-4
18. Zandi M, Shokri A, Malekzadeh H, Amini P, Shafiey P. Evaluation of third molar development and its relation to chronological age: a panoramic radiographic study. *Oral Maxillofac Surg.* 2015;19(2):183-189. doi:10.1007/s10006-014-

0475-0

19. Castaño Granada MC, Roldán Tamayo N, Arismendi Echavarría JA, Calle Muñoz SC. Cambios dimensionales de los tejidos duros y blandos en sitios post-exodoncia. Evaluación de dos biomateriales. *Rev Fac Odontol*. 2016;28(1):13-33. doi:10.17533/udea.rfo.v28n1a1
20. Sánchez-Gutiérrez C, Cepeda-Bravo JA, Fierro-Serna VM, García-García CE, Martínez-Rider R, Noyola-Frías MÁ. Eficacia del uso del plasma rico en factores de crecimiento en defectos periodontales distales de segundos molares inferiores, posterior a la extracción de un tercer molar mandibular. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac*. 2017;39(3):164-170. doi:10.1016/j.maxilo.2016.04.001
21. Iglesia Puig M. Un nuevo enfoque en la regeneración ósea y periodontal de los defectos post-extracción de terceros molares: los micro-injertos autólogos de pulpa dental y de papila apical. *RCOE Rev del Ilus Cons Gen Colegios Odontólogos y Estomatólogos España*. 2016;21(4):217-223.
22. Ustaoglu G, Göller Bulut D, Gümüş K. Evaluation of different platelet-rich concentrates effects on early soft tissue healing and socket preservation after tooth extraction. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. Published online 2019. doi:10.1016/j.jormas.2019.09.005
23. Jiménez D, Vives T, Bertos N, Pascual A. Tratamiento del alveolo postextracción. A propósito de un Caso Clínico. *RODE - Rev Oper Dent y*

*Endod* - *PERIODONCIA*. Published online 2011.  
[http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com\\_content&task=view&id=238  
&Itemid=30](http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=238&Itemid=30)

24. Fernando G, Castillo G, Elizabeth M, et al. Cicatrización de tejido óseo y gingival en cirugías de terceros molares inferiores . Estudio comparativo entre el uso de fi brina. 2017;21:114-120.
25. اعرب ه. No Title ال فري د ال ع قد. Published online 316AD:400.
26. Casillas APV, Espinosa BIM, Yáñez SAB. *Comparación Clínica Del Uso Del Colgajo de Avance Coronal e Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial Con o Sin Proteínas Derivadas de La Matriz Del Esmalte Para La Cobertura de Recesiones Gingivales. Caso Clínico*. Vol 19. Universidad Nacional Autónoma de México; 2015. doi:10.1016/j.rod mex.2015.10.009
27. García-Rubio A, Bujaldón-Daza AL, Rodríguez-Archilla A. Recesión gingival: diagnóstico y tratamiento. *Av en Periodoncia e Implantol Oral*. 2015;27(1):19-24. doi:10.4321/s1699-65852015000100003
28. Campos MLG, Tomazi P, Távora de Albuquerque Lopes AC, et al. The influence of primary occlusal trauma on the development of gingival recession. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral*. 2016;9(3):271-276. doi:10.1016/j.piro.2016.09.001
29. Navarrete M, Godoy I, Melo P, Nally J. Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estética del maxilar superior. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral*. 2015;8(3):192-197.

doi:10.1016/j.piro.2015.07.003

30. Oral M. Cicatrización de los tejidos blandos. Revisión de la literatura. Published online 2009:92-100.
31. Kitami CE, Kurosaki I, Yokoyama N, Kosugi S, Hatakeyama K, Tsukada K. Hepatocellular carcinoma and splenic artery aneurysm arising in a patient with Budd-Chiari syndrome: A case report. *Japanese J Gastroenterol Surg.* 2004;37(11):1743-1747. doi:10.5833/jjgs.37.1743
32. Trejo Aguilar M, Calleja Ahedo I, Nicolaievsky Spiro E. Cicatrización alveolar posextracción y sus potenciales complicaciones. *Rev ADM.* 2005;LXII(3):91-93.
33. Ortiz CDBJ, Javier CD, Trinidad AG. PTFE-e en regeneración tisular guiada. *Rev ADM.* 2006;LXIII(4):135-141.
34. Barbieri Petrelli G, Flores Guillén J, Escribano Bermejo M, Discepoli N. Actualización en radiología dental. Radiología convencional vs digital. *Av Odontoestomatol.* 2006;22(2):131-139. doi:10.4321/s0213-12852006000200005
35. PRISMA.pdf.
36. Joanna Briggs Institute. Checklist for randomized controlled trials - Critical Appraisal tools for use in JBI Systematic Reviews. *Jbi.* Published online 2020:1-5. [https://joannabriggs.org/critical\\_appraisal\\_tools](https://joannabriggs.org/critical_appraisal_tools)
37. Appraisal C, Reviews JBIS. CHECKLIST FOR QUASI - EXPERIMENTAL STUDIES ( NON - RANDOMIZED EXPERIMENTAL STUDIES ).

38. Joanna Briggs Institute. Critical Appraisal Checklist for Case Reports - Critical Appraisal tools for use in JBI Systematic Reviews. *Jbi*. Published online 2020:1-5. [https://joannabriggs.org/critical\\_appraisal\\_tools](https://joannabriggs.org/critical_appraisal_tools)
39. Institute JB. Critical appraisal tools for use in JBI systematic reviews checklist for prevalence studies. *Adelaide, SA Joanna Briggs Inst*. Published online 2016.
40. Aravena PC, Sandoval SP, Pizarro FE, et al. Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin Have Same Effect as Blood Clot in the 3-Dimensional Alveolar Ridge Preservation. A Split-Mouth Randomized Clinical Trial. *J Oral Maxillofac Surg*. 2021;79(3):575-584. doi:10.1016/j.joms.2020.10.006
41. Article O. Morbidities after Lower Third Molar Surgery. Published online 2018:1531-1536.
42. Ozgul O, Senses F, Er N, et al. Efficacy of platelet rich fibrin in the reduction of the pain and swelling after impacted third molar surgery: Randomized multicenter split-mouth clinical trial. *Head Face Med*. 2015;11(1):1-5. doi:10.1186/s13005-015-0094-5
43. Raj Y, Mohanty S, Verma M, et al. Platelet-rich fibrin : the benefits. Published online 2015.
44. Ritto FG, Pimentel T, Canellas JVS, Junger B, Cruz M, Medeiros PJ. Randomized double-blind clinical trial evaluation of bone healing after third molar surgery with the use of leukocyte- and platelet-rich fibrin. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019;48(8):1088-1093. doi:10.1016/j.ijom.2019.01.020

45. Sharma A, Ingole S, Deshpande M, et al. Influence of platelet-rich fibrin on wound healing and bone regeneration after tooth extraction: A clinical and radiographic study. *J Oral Biol Craniofacial Res.* 2020;10(4):385-390. doi:10.1016/j.jobcr.2020.06.012
46. Singh A, Kohli M, Gupta N. Platelet Rich Fibrin: A Novel Approach for Osseous Regeneration. *J Maxillofac Oral Surg.* 2012;11(4):430-434. doi:10.1007/s12663-012-0351-0
47. Baratam Srinivas, Pradipta Das , Moumita Maity Rana, Abdul Qahar Qureshi , Kedar C. Vaidya SJAR. Wound Healing and Bone Regeneration in Postextraction Sockets with and without Platelet-rich Fibrin Baratam. *Ann Maxillofac Surg.* 2018;8(1):121-123. doi:10.4103/ams.ams
48. Deborah Sybil, Madhuri Sawai, Mohammad Faisal, Sanjay Singh VJ. Platelet- Rich Fibrin for Hard- and Soft- Tissue Healing in Mandibular Third Molar Extraction Socket. *Ann Maxillofac Surg.* 2020;8(1):121-123. doi:10.4103/ams.ams
49. Trybek G, Rydlińska J, Aniko-Włodarczyk M, Jaroń A. Effect of platelet-rich fibrin application on non-infectious complications after surgical extraction of impacted mandibular third molars. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(16). doi:10.3390/ijerph18168249
50. Varghese MP, Manuel S, Kumar L. K. S. Potential for Osseous Regeneration of Platelet-Rich Fibrin—A Comparative Study in Mandibular Third Molar Impaction Sockets. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(7):1322-1329.

doi:10.1016/j.joms.2017.01.035

51. Zahid TM, Nadershah M. Effect of advanced platelet-rich fibrin on wound healing after third molar extraction: A split-mouth randomized double-blind study. *J Contemp Dent Pract.* 2019;20(10):1164-1170. doi:10.5005/jp-journals-10024-2666
52. Uchiyama Y, Sumi T, Marutani K, et al. Neurofibromatosis Type 1 in the Mandible. *Ann Maxillofac Surg.* 2018;8(1):121-123. doi:10.4103/ams.ams
53. Daugela P, Grimuta V, Sakavicius D, Jonaitis J, Juodzbaly G. Influence of leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) on the outcomes of impacted mandibular third molar removal surgery: A split-mouth randomized clinical trial. *Quintessence Int.* 2018;49(5):377-388. doi:10.3290/j.qi.a40113
54. Gülşen U, Şentürk MF. Effect of platelet rich fibrin on edema and pain following third molar surgery: A split mouth control study. *BMC Oral Health.* 2017;17(1):1-6. doi:10.1186/s12903-017-0371-8
55. Priya Esther Jeyaraj AC. Soft Tissue Healing and Bony Regeneration of Impacted Mandibular Third Molar Extraction Sockets, Following Postoperative Incorporation of Platelet- rich Fibrin. *Ann Maxillofac Surg.* 2018;8(10). doi:10.4103/ams.ams
56. Dong J, Tang Y, Nzihou A, et al. Accepted Manuscript 被接受的手稿. Published online 2018:1-23.



57. Kumar N, Prasad K, Ramanujam L, Ranganath R, Dexith J, Chauhan A. Evaluation of treatment outcome after impacted mandibular third molar surgery with the use of autologous platelet-rich fibrin: A randomized controlled clinical study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73(6):1042-1049. doi:10.1016/j.joms.2014.11.013
58. de Almeida Barros Mourão CF, de Mello-Machado RC, Javid K, Moraschini V. The use of leukocyte- and platelet-rich fibrin in the management of soft tissue healing and pain in post-extraction sockets: A randomized clinical trial. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2020;48(4):452-457. doi:10.1016/j.jcms.2020.02.020
59. Nourwali I. The effects of platelet-rich fibrin on post-surgical complications following removal of impacted wisdom teeth: A pilot study. *J Taibah Univ Med Sci.* 2021;16(4):521-528. doi:10.1016/j.jtumed.2021.02.004
60. Travezán-Moreyra M, Aguirre-Aguilar A, Arbildo-Vega H. 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. *Int J Odontostomatol.* 2021;15(1):240-247. doi:10.4067/s0718-381x2021000100240
61. He Y, Chen J, Huang Y, Pan Q, Nie M. Local Application of Platelet-Rich Fibrin During Lower Third Molar Extraction Improves Treatment Outcomes. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(12):2497-2506. doi:10.1016/j.joms.2017.05.034
62. dos Santos Canellas JV, Ritto FG, Medeiros PJDA. Efficacy of Platelet-Rich Fibrin After Mandibular Third Molar Extraction: A Systematic Review and Meta-

Analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(8):1576-1577.  
doi:10.1016/j.joms.2017.03.060

## 11 ANEXOS

### 11.1 Anexo A. Estrategias de búsquedas

PubMed

18 de mayo de 2022

1. "Platelet-Rich Fibrin"[Mesh] OR (Fibrin, Platelet-Rich) OR (L-PRF) OR (Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin) OR (Leukocyte and Platelet Rich Fibrin) OR (PRF) 6143

2. "Oral Surgical Procedures"[Mesh] OR "Tooth Extraction"[Mesh] OR (Surgical Procedures, Oral) OR (Oral surgery) OR (Procedure, Oral Surgical) OR (Tooth extraction) OR (Molar surgery) 249,174

3 #1 AND 2 847

4. Filtered by in the last 10 years 779

## 11.2 Anexo B. Lista de estudios excluidos y razones de exclusión

### Otro tipo de tratamiento

1. Gupta, N., & Agarwal, S. (2021). Advanced-PRF: Clinical evaluation in impacted mandibular third molar sockets. *Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery*, 122(1), 43–49. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2020.04.008>  
Pubmed

### Enfermedades sistémicas

1. Marenzi, G., Riccitiello, F., Tia, M., di Lauro, A., & Sammartino, G. (2015). Influence of Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) in the Healing of Simple Postextraction Sockets: A Split-Mouth Study. *BioMed research international*, 2015, 369273. <https://doi.org/10.1155/2015/369273>  
Pudmed
2. Malhotra, A., Kapur, I., Das, D., Sharma, A., Gupta, M., & Kumar, M. (2020). Comparative evaluation of bone regeneration with platelet-rich fibrin in mandibular third molar extraction socket: A randomized split-mouth study. *National journal of maxillofacial surgery*, 11(2), 241–247. [https://doi.org/10.4103/njms.NJMS\\_50\\_19](https://doi.org/10.4103/njms.NJMS_50_19)  
ncbi

3. Unsal, H., & H Erbasar, G. N. (2018). Evaluation of the Effect of Platelet-Rich Fibrin on the Alveolar Osteitis Incidence and Periodontal Probing Depth after Extracting Partially Erupted Mandibular Third Molars Extraction. *Nigerian journal of clinical practice*, 21(2), 201–205. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_1\\_17](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_1_17)

Pudmed

### Otras:

1. Alzahrani, A. A., Murriky, A., & Shafik, S. (2017). Influence of platelet rich fibrin on post-extraction socket healing: A clinical and radiographic study. *The Saudi dental journal*, 29(4), 149-155. Pubmed

2. Zhang Y, Ruan Z, Shen M, Tan L, Huang W, Wang L, Huang Y. Clinical effect of platelet-rich fibrin on the preservation of the alveolar ridge following tooth extraction. *Exp Ther Med.* 2018 Mar;15(3):2277-2286. doi: 10.3892/etm.2018.5696. Epub 2018 Jan 4. PMID: 29456635; PMCID: PMC5795808.

Pubmed

3. Girish Rao S, Bhat P, Nagesh KS, Rao GH, Mirle B, Kharbhari L, Gangaprasad B. Bone regeneration in extraction sockets with autologous platelet rich fibrin gel. *J Maxillofac Oral Surg.* 2013 Mar;12(1):11-6. doi: 10.1007/s12663-012-0370-x. Epub 2012 May 10. PMID: 24431807; PMCID: PMC3589514.

Pubmed

4. Revathy NS, Kannan R, Karthik RS, Kumar MSS, Munshi MAI, Vijay R. Comparative study on alveolar bone healing in postextraction socket versus healing aided with autologous platelet-rich fibrin following surgical removal of bilateral mandibular impacted third molar tooth: A radiographic evaluation. *Natl J Maxillofac Surg.* 2018 Jul-Dec;9(2):140-146. doi: 10.4103/njms.NJMS\_17\_18. PMID: 30546227; PMCID: PMC6251295.

Pubmed

5. Badakhshan S, Badakhshan A, Badakhshan S, Amid R, Mohajeri MA, Azimian S, Kadkhodazadeh M. Clinical and Radiographic Assessments of Tooth Socket Preservation Using Leukocyte Platelet-Rich Fibrin. *J Long Term Eff Med Implants.* 2020;30(1):13-19. doi: 10.1615/JLongTermEffMedImplants.2020034794. PMID: 33389912.

Pubmed

6. Passarelli PC, Romeo A, Lopez MA, De Angelis P, Desantis V, Piccirillo GB, Papa R, Papi P, Pompa G, Moffa A, Casale M, D'Addona A. Evaluation of the periodontal healing of the second mandibular molar distal site following insertion of PRF in the third molar post extraction alveolus. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2020 Sep-Oct;34(5 Suppl. 3):111-118. *Technology in Medicine.* PMID: 33386040. Pubmed

7. Temmerman, A., Vandessel, J., Castro, A., Jacobs, R., Teughels, W., Pinto, N., & Quirynen, M. (2016). The use of leucocyte and platelet-rich fibrin in socket management and ridge preservation: a split-mouth, randomized, controlled clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 43(11), 990–999. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12612>  
Pubmed
8. Gasparro, R., Sammartino, G., Mariniello, M., di Lauro, A. E., Spagnuolo, G., & Marenzi, G. (2020). Treatment of periodontal pockets at the distal aspect of mandibular second molar after surgical removal of impacted third molar and application of L-PRF: a split-mouth randomized clinical trial. *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985), 51(3), 204–211. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a43947>  
Pubmed
9. Areewong, K., Chantaramunkorn, M., & Khongkhunthian, P. (2019). Platelet-rich fibrin to preserve alveolar bone sockets following tooth extraction: A randomized controlled trial. *Clinical implant dentistry and related research*, 21(6), 1156–1163. <https://doi.org/10.1111/cid.12846>  
Pubmed
10. Starzyńska, A., Kaczoruk-Wieremczuk, M., Lopez, M. A., Passarelli, P. C., & Adamska, P. (2021). The Growth Factors in Advanced Platelet-Rich Fibrin (APRF) Reduce Postoperative Complications after Mandibular Third Molar Odontectomy. *International journal of environmental research and public health*, 18(24), 13343. <https://doi.org/10.3390/ijerph182413343>  
Pubmed
11. Suttapreyasri, S., & Leepong, N. (2013). Influence of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation. *The Journal of craniofacial surgery*, 24(4), 1088–1094. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31828b6dc3>  
Pubmed
12. Baslarli, O., Tumer, C., Ugur, O., & Vatankulu, B. (2015). Evaluation of osteoblastic activity in extraction sockets treated with platelet-rich fibrin. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, 20(1), e111–e116. <https://doi.org/10.4317/medoral.19999> Pubmed

