



**USO DEL PLASMA RICO EN FIBRINA EN EL MANTENIMIENTO DEL
REBORDE ALVEOLAR POST-EXODONCIA. REVISIÓN EXPLORATORIA.**

AUTORES

**CAMILO BONILLA CASTAÑO
DIANA PATRICIA MARMOLEJO**

**INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
UNICOC
PERIODONCIA
SANTIAGO DE CALI
2022**



**USO DEL PLASMA RICO EN FIBRINA EN EL MANTENIMIENTO DEL
REBORDE ALVEOLAR POST-EXODONCIA. REVISIÓN EXPLORATORIA.**

AUTORES

**CAMILO BONILLA CASTAÑO
DIANA PATRICIA MARMOLEJO**

DIRECTOR

**DRA. PAULA ANDREA COLMENARES
ODONTÓLOGA ESPECIALISTA EN PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA.**

ASESOR CIENTÍFICO

**DR. TOMAS JOSÉ VILLAQUIRAN
ODONTÓLOGO ESPECIALISTA EN PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA.**

ASESOR METODOLÓGICO

**DRA. ALEJANDRA ORDOÑEZ
ODONTOLOGA ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGIA**

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

UNICOC

PERIODONCIA

2022

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santiago de Cali, 06 de diciembre de
2022

DEDICATORIA

Página optativa en la que se hace mención a las personas a quienes el autor del trabajo quiere dedicar su investigación, se recomienda evitar el abuso de los nombramientos, en algunos casos se aconseja agregar un pensamiento o frase especial, que debe ser breve y moderado en adjetivos, evitando los diminutivos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a nuestros padres y hermanos(a) por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

TABLA DE CONTENIDO

1. Tabla de contenido	
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	9
2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
3.PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	11
4.JUSTIFICACIÓN	12
5.OBJETIVOS.....	13
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
6.METODOLOGÍA	14
6.1 TIPO DE ESTUDIO.....	14
6.2 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	14
6.2.1 Criterios de selección	14
6.3 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA	15
6.3.1 TÉRMINOS MESH	15
6.3.2 TÉRMINOS DECS.....	15
6.3.3 CONJUNTO DE TÉRMINOS Y OPERADORES BOOLEANOS DE LA BÚSQUEDA	15
7.ANÁLISIS DE RESULTADOS	¡Error! Marcador no definido.
8.DISCUSIÓN	31
9.CONCLUSIONES.....	34
10.RECOMENDACIONES	35
11.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
12.ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda en Pubmed.....	15
Tabla 2 Artículos y tipo de estudio.....	18
Tabla 3 Matriz de análisis	19

LISTA DE GRÁFICOS

Flujograma de búsqueda. 1	17
---------------------------------	----

GLOSARIO

PLASMA RICO EN FIBRINA (PRF)

PLASMA RICO EN FIBRINA Y LEUCOCITOS (L-PRF)

PLASMA RICO EN FIBRINA INYECTABLE (I-PRF)

PLASMA RICO EN FIBRINA AVANZADO (A- PRF)

PLASMA RICO EN FIBRINA AVANZADO PLUS (A-PRF+)

INJERTO OSEO (IO)

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

El plasma rico en fibrina es un concentrado de plaquetas de segunda generación que se obtiene a partir de la sangre del paciente, este incluye la presencia de factores de crecimiento que al ser liberados podrían favorecer procesos de cicatrización y regeneración ósea, estas aplicaciones se han evaluado con enfoques clínicos heterogéneos y con resultados inconsistentes.

OBJETIVO

Determinar el efecto del uso de fibrina en la conservación del volumen óseo obtenido después de procesos de regeneración ósea post-exodoncia sobre el reborde alveolar

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizó una revisión de literatura relevante en idioma inglés en la base PubMed. El período de búsqueda incluyó artículos de los últimos diez años. Los artículos se seleccionaron según el criterio de inclusión que consideraba revisiones sistemáticas y ensayos clínicos sobre el uso del plasma rico en fibrina como coadyuvante en el proceso de conservación del volumen óseo sobre el reborde alveolar post-exodoncia con el fin de identificar su efecto en este proceso y posteriormente explicar los beneficios de este concentrado.

RESULTADOS: Múltiples revisiones sistemáticas y ensayos clínicos han informado el uso del plasma rico en fibrina (PRF) e indicaron muchos beneficios relacionados con el uso del plasma rico en fibrina, en cuanto a la mejoría de la cicatrización, disminución del dolor postoperatorio, aumento en el volumen de formación de nuevo hueso, a su vez también mejorando la densidad y calidad del hueso neoformado también se observaron comparaciones con el uso de otros materiales de preservación como sustitutos óseos y materiales aloplásticos con resultados similares.

DISCUSIÓN:

La evidencia científica acerca de efectividad del plasma rico en fibrina es variable, pero tiene mayor tendencia hacia la correlación positiva, aunque algunos resultados de algunos estudios son de carácter no concluyente.

CONCLUSIÓN:

El PRF en sus distintas presentaciones, podría mejorar la densidad y volumen óseo resultante después de técnicas de preservación, y que el uso en conjunto con sustitutos óseos lograría potenciar o promover un mayor desarrollo de este, a su vez mejorando la calidad del hueso pensando en la futura rehabilitación.

INTRODUCCIÓN

En los últimos 30 años se ha puesto de manifiesto el papel clave que juegan los concentrados plaquetarios acelerando la cicatrización tanto de tejidos blandos como duros mediada por la liberación de citocinas y factores de crecimiento durante un tiempo prolongado (2)(1)

El plasma rico en fibrina (PRF) es un concentrado de plaquetas de segunda generación que se obtiene a partir de la 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.(1,2)

Desde el año 1995 se ha sugerido que las plaquetas almacenan factores de crecimiento que al ser liberados son capaces de estimular procesos de reparación y regeneración ósea. (3) (4)

Siguiendo por esta línea el plasma rico en fibrina es uno de los primeros concentrados plaquetarios derivados del plasma rico en plaquetas (PRP), Choukroun J. et al(3)tiene 4 estudios iniciales realizados en Francia que describen el proceso mediante el cual se obtiene este derivado.

En el primer estudio (1) (2)detalla cómo ha sido la evolución de estos adhesivos a los concentrados de plaquetas.

El segundo estudio se centra en los procesos de centrifugación y cómo se da la degranulación plaquetaria, y la incorporación intrínseca de proteínas en plasma rico en fibrina.(3)(2)

Al continuar con las investigaciones de Chokroun, aparece el tercer estudio (5)que identifica las características inmunes de estos derivados plaquetarios, durante el procesamiento del PRF los leucocitos liberan citoquinas por fenómenos hemostáticos e inflamatorios artificialmente inducidos, estas citoquinas liberadas por influencia leucocitaria favorecen la cicatrización. (5)

Por otra parte, en el cuarto artículo (6) se investiga la biología del PRF previamente evaluada con los primeros resultados clínicos establecidos para determinar los posibles campos de la aplicación de este biomaterial.

Existen varios tipos de PRF, el primero es conocido como el plasma rico en fibrina estándar (S-PRF) éste se obtiene centrifugando en la sangre a 2700 revoluciones por 12 minutos, el siguiente es el plasma rico en fibrina avanzado (A-PRF) este se obtiene a 1300 revoluciones por 14 minutos, luego tenemos plasma rico en fibrina inyectable (I-PRF) este se obtiene a 3300 revoluciones por dos minutos y por último y el más conocido el PRF el (A-PRF +) o A PRF avanzado + este se obtiene a 1300 revoluciones por minuto por 8 minutos. Cuando se habla de S-PRF, A-PRF y A-PRF + están compuestos por tres estratos, el primero es el plasma celular observado en la parte más superior del tubo, luego la fibrina leuco plaquetaria que es la porción que se utiliza y la parte inferior es el tercer estrato coágulo resultante.

En cuanto a los ámbitos clínicos y especialidades de su uso, normalmente se presenta en dermatología, cirugía oral y maxilofacial y periodoncia, donde específicamente, después de la extracción dental podría acelerar procesos de cicatrización y el mantenimiento del reborde alveolar post extracción, puesto que la pérdida dental es una de las secuelas más prevalentes a nivel oral, que puede producirse por diferentes factores dejando como resultado un hueso alveolar atrófico, el cual presenta la necesidad de ser tratado clínicamente con terapia de regeneración ósea con el fin de preparar la futura zona a implantar y posteriormente ser rehabilitada por estética y función.

Se han propuesto diferentes técnicas quirúrgicas, así como diferentes materiales de injerto óseo y sintéticos, acuñadas bajo la denominación de preservación del reborde alveolar con el fin de mantener el volumen y densidad ósea, con las crecientes investigaciones se han incluido también otros biomateriales como el PRF que pueden proporcionar beneficios en este procedimiento. (7),(8)

Actualmente se ha descrito una forma inyectable del PRF que se obtiene previamente del proceso de centrifugación (I-PRF) para aglutinar las partículas de injerto óseo, y se usó fibrina rica en plaquetas de leucocitos (L-PRF) para producir una biomembrana para cubrir las membranas de regeneración ósea guiada (GBR) (9).

Según los reportes proporcionados se evidencia que la cantidad de factores que se liberan con el uso de estos podrían favorecer procesos de cicatrización y regeneración ósea, estas aplicaciones se han evaluado con enfoques clínicos heterogéneos y con resultados inconsistentes, por este motivo con esta revisión exploratoria busca identificar el efecto del uso de (PRF) en el mantenimiento del reborde alveolar post exodoncia solo o en conjunto con sustitutos óseos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La caries dental y la enfermedad periodontal son una de las principales causas de la pérdida dental. Existen enfermedades bucales que, si evolucionan sin interponer barreras en su historia natural, traen como consecuencia daños irreversibles a los dientes con sus consiguientes secuelas como atrofia del reborde alveolar.
Referenciar

La cicatrización de heridas es un resultado importante en la cirugía bucal, ya que los retrasos en el proceso de la cicatrización aumentan el riesgo de infecciones, extiende el tiempo de incomodidad y malestar del paciente, retrasar la vuelta a la actividad rutinaria o laboral

A través del tiempo se han descubierto varias técnicas que aparentemente han reportado efectos deseables. La introducción de nuevas técnicas de regeneración ósea en odontología siempre ha generado algunos cuestionamientos sobre qué tan efectivas y seguras pueden ser.

Durante más de 10 años existió una falta de unificación en los términos empleados para definir los concentrados de plaquetas.(10) Realizaron una clasificación de los distintos derivados de plaquetas y los dividieron en 4 familias, dependiendo de su contenido en leucocitos y de su arquitectura de fibrina: plasma rico en plaquetas puro, plasma rico en plaquetas y leucocitos, fibrina rica en plaquetas pura y fibrina rica en plaquetas y leucocitos. (10)

Dentro de las investigaciones que buscan comprender los fenómenos de la reabsorción ósea y la recuperación del hueso perdido, se ve la necesidad de estudiar la fibrina rica en plaquetas y los factores de crecimiento derivados de ella, puesto que se ha encontrado evidencia del papel de el PRF en la mejoría de procesos de cicatrización de tejidos blandos y duros, pero no hay literatura suficiente que evidencie si tienen influencia en la conservación del volumen y densidad ósea en el reborde alveolar post-exodoncia.

El propósito de esta revisión exploratoria será evaluar la literatura científica presente a partir del año 2011 sobre los resultados obtenidos en cuanto a las ventajas y desventajas sobre uso del plasma rico en Fibrina para la preparación de alveolos post-exodoncia y en algunos casos de combinar la fibrina con rellenos óseos en la regeneración ósea guiada. Determinar el efecto del uso de fibrina en la conservación del volumen óseo obtenido después de procesos de regeneración ósea post-exodoncia sobre el reborde alveolar.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El plasma rico en fibrina tiene efectos en el mantenimiento de la altura y volumen óseo del reborde alveolar, post-exodoncia ?

4. JUSTIFICACIÓN

La utilización de plasma rico en fibrina tiene ventajas clínicas en combinación con tratamientos regenerativos; según estudios previos sirve como ayudante en la regeneración ósea y de tejidos blandos.

Es importante conocer la efectividad de la fibrina rica en plaquetas, ya que puede aclarar dudas generadas con el tiempo de si existen diferencias importantes en regeneración ósea con o sin el uso del PRF

Se tratarán de responder en esta revisión narrativa las inquietudes relacionadas al uso de estos derivados plaquetarios, realizando comparaciones entre las opiniones y resultados de los estudios de los diferentes autores, teniendo una respuesta más clara sobre los beneficios del uso de este coadyuvante de la regeneración ósea en zonas edéntulas que serán rehabilitadas posteriormente.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

- Analizar el efecto del plasma rico en fibrina en el mantenimiento (altura y volumen óseo) del reborde alveolar post - exodoncia

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el efecto del uso PRF sobre la altura y el volumen óseo en el mantenimiento del reborde alveolar, post-exodoncia
- Describir si existen diferencias importantes en la regeneración ósea con y sin PRF

6. METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Revisión exploratoria de la literatura.

6.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

Se realizó la búsqueda de literatura en bases de datos de literatura científica de revistas indexadas en idioma inglés: Medline/PubMed, Wiley Online Library, EBSCO, ScienceDirect, que tratan el tema del uso del plasma rico en fibrina como coadyuvante en el proceso de conservación del volumen óseo en procesos de regeneración ósea post-exodoncia sobre el reborde alveolar. La búsqueda estuvo limitada por fecha de publicación y fueron incluidos los artículos que han sido publicados en los últimos 10 años y que cumplieran los criterios de selección y estuvieran disponibles en texto completo.

6.2.1 Criterios de selección

6.2.1.1 Criterios de inclusión

- Artículos originales o revisiones sistemáticas en los que se evalúan o describen el beneficio de la fibrina post exodoncia
- Artículos originales o revisiones sistemáticas a los que se pueda tener acceso a través de los recursos de la biblioteca de la UNICOC.
- Artículos originales o revisiones sistemáticas acerca del comportamiento del PPR o PRF y sus beneficios.
- Idioma inglés.
- Artículo de texto completo.

6.2.1.2 Criterios de exclusión

- Estudios que aborden las exodoncias sin aplicación de PRF
- Editoriales
- Opiniones de expertos
- Resúmenes de congresos
- Reportes de caso

6.3 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Una vez definidos los términos en español, se verificará la existencia de su equivalente en idioma inglés, mediante el portal de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (U. S. National Library of Medicine [NLM]), en el enlace disponible para búsqueda de términos médicos indexados o términos MeSH (Medical Subject Headings)

6.3.1 TÉRMINOS MESH

Platelet rich fibrin -Alveolar Ridge preservation- post extraction socket-Bone regeneration-leucocyte- Bone volume- Bone density- bone height.

6.3.2 TÉRMINOS DECS

(Platelet rich fibrin) (Alveolar Ridge preservation) (post extraction socket) (Bone regeneration) (leucocyte) (Bone volume) (Bone density) (bone height).

<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

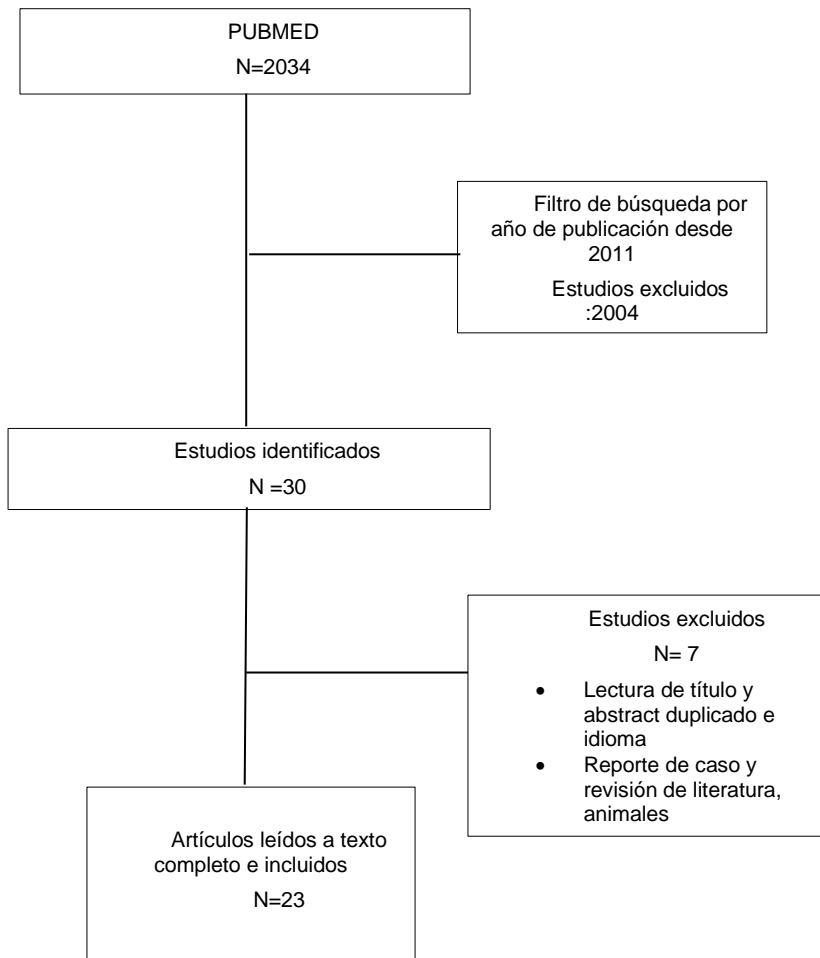
6.3.3 CONJUNTO DE TÉRMINOS Y OPERADORES BOOLEANOS DE LA BÚSQUEDA

Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda en Pubmed

País de origen	Base de Datos	Términos de Búsqueda	N° de Artículos encontrados		N° de artículos escogidos	
			Español	Inglés	Español	Inglés

SIN DEFINIR	Pubmed	(Alveolar Ridge preservation) AND (leucocyte) OR (Platelet rich fibrin)	0			2034
SIN DEFINIR	Pubmed	(alveolo posterior a la extracción) O (preservación de la cresta alveolar) Y (fibrina rica en plaquetas) Filtros: de 2011 a 2021	0			Se redujo a 30 y se tomaron 24
SIN DEFINIR	Pubmed	(Bone density) OR (Bone volume) AND (Platelet-rich fibrin) AND (Preservation alveolar ridge)	0			7repetidos Fueron tomados 23

Se realizo una búsqueda en PUBMED encontrando un numero inicial de 2034 artículos utilizando los operadores boléanos descritos previamente se continuo filtrando al especificar años de publicación se continuo con la reducción de la búsqueda utilizando los operadores booleanos (post-extraction socket) OR (alveolar ridge preservation) AND (platelet-rich fibrin) Filters: 2011 to 2021 hasta llegar a un total de 30 artículos que posteriormente al analizar el titulo y realizarla lectura de los abstract se dejaron un total de 23 artículos entre revisiones sistemáticas y ensayos clínicos, se excluyeron reportes de caso y artículos que no mencionaran los beneficios del PRF o PRP.



Flujograma de búsqueda. 1

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla 2 Artículos y tipo de estudio.

Resumen de todos los artículos revisiones sistemáticas y ensayos clínicos.	
Autores y diseño de estudio	Autores
<p>Ensayo clínico aleatorizado radiográfico Ensayo clínico análisis tomográfico y histomorfométrico Ensayo clínico y análisis tomográfico. Ensayo clínico análisis radiográfico. Ensayo clínico análisis tomográfico. Ensayo clínico prospectivo radiográfico Ensayo clínico retrospectivo radiográfico Ensayo clínico prospectivo radiográfico Ensayo clínico análisis tomográfico y histomorfométrico Ensayo clínico análisis radiográfico.</p> <p>Ensayo clínico análisis radiográfico Ensayo clínico análisis radiográfico Ensayo clínico análisis histomorfométrico Ensayo clínico análisis histomorfométrico</p> <p>Ensayo clínico análisis radiográfico Ensayo clínico piloto análisis tomográfico Ensayo clínico análisis tomográfico</p>	<p>Azangooghiavi H. 2018, Zhang Y. 2020</p> <p>Temmerman A. 2016 Girish R.S. 2013 Canellas JVDS., 2020 Hauser F.,, 2013 De Angellis P. 2019 Sharma A., 2020 Clark D., 2018</p> <p>Suttapreyasri S. 2013</p> <p>Ouyyamwongs W. 2019 Girish K. 2018</p> <p>Castro A.B. 2021 Brahma Prasad Chary N.O. 2021 Das S. 2016</p> <p>Anwandter A. 2020 Alsayed I. 2020</p>
<p>Revisiones sistemáticas</p>	<p>Niu W. 2018 Stumbrass A. 2019 Pan J., 2019 Castro AB. 2017 Miron R.J. 2021 Strauss F. J. 2020</p>

Tabla 3 Matriz de análisis

Tabla N2°. Matriz de análisis 23 artículos							
TÍTULO	PROBLEMÁTICA ABORDADA EN LA INVESTIGACIÓN	METODOLOGÍA	OBJETIVOS	REFERENTES CONCEPTUALES	ANÁLISIS DISCUSIONES	CONCLUSIONES	APORTE A LA REVISIÓN NARRATIVA DE LITERATURA
Comparison of the Efficacy of Platelet-Rich Fibrin and Bone Allograft for Alveolar Ridge Preservation after Tooth Extraction: A Clinical Trial.(11)	El uso del PRF, puede acelerar la formación de hueso según estudios, pero todavía no está claro si el PRF por sí solo podría mejorar clínicamente la cicatrización ósea e influir en la calidad del hueso en comparación con los materiales de injerto.	Ensayo clínico 32 pacientes requerían extracción de dientes, muestras se dividieron aleatoriamente dos grupos de 16 alvéolos se rellenaron con FDDB o PRF y se evaluaron cambios en las dimensiones del hueso horizontal y vertical en 12 semanas.	Comparar la aplicación clínica de aloinjertos óseos liofilizados (FDDB) y PRF para la preservación del reborde alveolar después de la extracción del diente.	Se evaluaron los cambios en las dimensiones del hueso horizontal y vertical después de 12 semanas con una sonda periodontal y stent acrílico fabricado antes de la extracción.	Disminución significativa en el ancho de la cresta después de 3 meses en ambos grupos (P<0.05). La reducción en el ancho de la cresta fue de 1,1 a 2,0 mm en el grupo de PRF y de 0,5 a 1,4 mm en el grupo de FDDB. La reducción de la altura de la cresta fue de 0,1 a 0,7 mm en el grupo de PRF y de 0,0 a 0,2 mm en el grupo de FDDB.	Los resultados mostraron una eficacia aceptable para PRF sin materiales de injerto en la preservación del reborde alveolar.	El presente estudio sugirió que la aplicación de PRF en la cavidad de los dientes extraídos con un trauma mínimo es fácil y económica y puede producir resultados óptimos similares a la aplicación de FDDB.
Clinical effect of platelet-rich fibrin on the preservation of the alveolar ridge following tooth extraction(12)	En varios estudios previos, el PRF se usó en combinación con otros materiales sustitutos óseos para realizar sus efectos osteogénicos, pero ha sido poco común usarlo por separado para la preservación del sitio de extracción del diente.	Ensayo clínico 28 pacientes se dividieron en dos grupos: el grupo experimental y el de control 14 cada uno y se evaluaron parámetros de densidad ósea, volumen y altura se realizó examen histomorfométrico con extracción de hueso.	Explorar la viabilidad de usar PRF solo para preservar los sitios de extracción de dientes y mantener una cantidad adecuada de hueso para la cirugía de implantes.	Varios informes bibliográficos anteriores confirman que la PRF se puede utilizar para la conservación de la cresta alveolar y es beneficiosa para la aplicación clínica.	Se observó un área de hueso nuevo significativamente mayor en el grupo de PRF en comparación con el grupo de control (P <0,01). Así mismo como la cicatrización de tejidos blandos.	Se demostró que la membrana PRF utilizada en los alvéolos de extracción promueve la cicatrización local de los tejidos blandos de las encías y reduce la respuesta al dolor posoperatorio; sin embargo, el efecto de la PRF para reducir la resorción del hueso alveolar no fue significativo. Sin embargo, PRF pudo aumentar la calidad del hueso nuevo y mejorar la tasa de formación de hueso.	El presente estudio nos demostró el potencial para preservar la cresta alveolar después de la extracción del diente. Pero por la muestra pequeña puede ser necesario un tamaño de muestra mayor para obtener un resultado concluyente de la regeneración ósea en los alvéolos de extracción utilizando la membrana PRF.

<p>The use of leucocyte and platelet-rich fibrin in socket management and alveolar ridge preservation: a split-mouth, randomized, controlled clinical trial. (13)</p>	<p>El uso de L-PRF como material de preservación del alveolo da lugar a una menor reabsorción alveolar y a menos molestias postoperatorias en comparación con la cicatrización natural se abordó.</p>	<p>Estudio clínico prospectivo. Se evaluaron por superposición utilizando los datos DICOM originales. medias de anchura de la cresta. Y las ganancias obtenidas.</p>	<p>Evaluar los beneficios de la L-PRF en los procedimientos de preservación de la cresta</p>	<p>El proceso alveolar es una estructura dependiente del diente y es propenso a una reabsorción importante en una dimensión vertical y horizontal después de la extracción del diente (Pietrokovski y Massler 1967, Schropp et al. 2003), debido a la pérdida de hueso.</p>	<p>No hubo diferencia en el grosor de las placas óseas entre los grupos de prueba y control. Reabsorción en dirección vestibular horizontal alcanzan el 56% (versus 30% en forma horizontal lingual. Menor dolor postoperatorio.</p>	<p>El uso de L-PRF como material de relleno de alvéolos para conseguir la preservación de la cresta es beneficioso, durante un periodo de tres meses. Además, el uso de L-PRF resulta en menos molestias y dolor postoperatorio para los pacientes, especialmente durante las primeras fases de cicatrización.</p>	<p>El plasma rico en fibrina como ayudante en el proceso de cicatrización para preservar el reborde alveolar y preservar la cresta y podría disminuir el dolor postoperatorio</p>
<p>Bone Regeneration in Extraction Sockets with Autologous Platelet Rich Fibrin Gel(14)</p>	<p>La afinidad de los osteoblastos en la membrana de PRF pareció ser superior Si se desarrolla un método de este tipo para acelerar la cicatrización de heridas en el reborde alveolar, se puede desarrollar la rehabilitación oral mediante la colocación de implantes sin un período de espera tan prolongado.</p>	<p>Ensayo clínico prospectivo, total de 22 pacientes que requirieron extracciones bilaterales de terceros molares después del consentimiento informado por escrito. Un lado fue elegido al azar como caso y el otro lado fue el control. Se preparó gel de PRF autólogo a partir de sangre fresca obtenida del paciente. El gel de PRF se colocó en el sitio de extracción y se obtuvo el cierre primario.</p>	<p>Evaluar los efectos del gel de fibrina autólogo rico en plaquetas (gel PRF) sobre la regeneración ósea después de extracciones trans-alveolares.</p>	<p>Para comprobar el efecto del gel de fibrina rico en plaquetas autólogo sobre la regeneración ósea ya que se puede utilizar como andamiaje para promover el crecimiento y maduración del hueso.</p>	<p>Los factores de crecimiento tienen un tiempo de efectividad limitado, la liberación inmediata de factores de crecimiento solo puede afectar las etapas inmediatas de la cicatrización de heridas y no el período prolongado de tiempo necesario para la regeneración de huesos y tejidos blandos.</p>	<p>Una mejora definitiva en la regeneración del hueso después de la cirugía del tercer molar en los casos tratados con PRF en comparación con el grupo de control posoperatorio.</p>	<p>aumento de la densidad ósea significa y destaca el uso de PRF, ciertamente como un método válido para acelerar la regeneración del tejido duro.</p>

<p>Effects of Platelet Concentrates Used in Alveolar Ridge Preservation: A Systematic Review. Implant Dent. (15).</p>	<p>Los resultados entre el uso de los concentrados plaquetarios tanto plasma puro rico en plaquetas (P-PRP); plasma rico en leucocitos y plaquetas (L-PRP); fibrina pura rica en plaquetas (P-PRF); y fibrina rica en leucocitos y plaquetas (L-PRF).</p>	<p>Revisión sistemática Búsquedas de ensayos clínicos aleatorios que compararon la eficiencia de los concentrados de plaquetas utilizados en ARP hasta junio de 2017 en 6 bases de datos: Ensayos controlados, EMBASE, Web of Sciences y AMED. Se realizaría un metaanálisis si la heterogeneidad fuera aceptable.</p>	<p>Investigar la eficacia de los concentrados de plaquetas y los cambios en el ancho y alto alveolar de la cresta.</p>	<p>Existen diferentes estudios que evidencian el uso de los concentrados, pero no se tiene claridad sobre el uso de cada uno en específico y su eficiencia por eso el propósito fue comparar las diferencias entre los diferentes tipos de PC.</p>	<p>Los estudios 1 y 2 no encontraron diferencias estadísticamente significativas en la disminución de la altura vertical y la anchura horizontal. El estudio 3 encontró que el uso de DFDBA-PRF tenía un beneficio adicional en la preservación del ancho de la cresta. El estudio 4 observó un mejor efecto de preservación de la cavidad usando L-PRF que la curación natural. El estudio 5 una mayor reducción en la altura alveolar media bucal y el ancho bucolingual / palatino en el grupo de β-TCP-CI que en el grupo de PRF I</p>	<p>La fibrina rica en leucocitos y el PRF podrían tener efectos positivos en la reducción de la disminución de la altura y el ancho de la cresta alveolar en ARP; sin embargo, el PRF podría no tener efectos significativos. Los PC pueden tener una eficacia positiva sobre las molestias y el dolor postoperatorio. No se puede inferir que las PC puedan mejorar todavía el porcentaje de hueso vital nuevo.</p>	<p>Esta revisión sistemática tiene algunas limitaciones. Primero, las heterogeneidades entre los estudios fueron bastante obvias para los diferentes diseños de estudio, pero nos brinda una idea significativa del uso de cada concentrado y algunos de sus resultados clínicos que pueden ser tomados para futuras investigaciones.</p>
<p>Tomographic and histomorphometric evaluation of socket healing after tooth extraction using leukocyte- and platelet-rich fibrin: A randomized, single-blind, controlled clinical trial(16)</p>	<p>El uso de concentrado de plaquetas en la preservación de la cresta alveolar se ha estudiado ampliamente. Sin embargo, en la literatura no se dispone de ensayos clínicos aleatorizados con análisis histomorfométrico y bajo riesgo de sesgo.</p>	<p>Ensayo clínico controlado aleatorizado, simple ciego 48 sujetos que se sometieron a una extracción de un diente no molar fueron asignados aleatoriamente al grupo L-PRF (n = 24) o al grupo de control.</p>	<p>Evaluar la eficacia de la fibrina rica en leucocitos y plaquetas (L-PRF) en (ARP) Se analizó histológicamente formación de nuevo hueso utilizando muestras de biopsia de hueso obtenidas durante la colocación del implante.</p>	<p>Análisis tomográfico para evaluar la altura ósea y parámetros de volumen y densidad. Análisis histomorfométrico para analizar volumen y calidad del hueso.</p>	<p>A los 3 meses Se registró una diferencia significativa en la resorción ósea 1 mm por debajo de la cresta. El análisis histomorfométrico mostró un mayor porcentaje de formación de hueso nuevo en el grupo L-PRF en comparación con el grupo de control.</p>	<p>L-PRF proporciona importantes beneficios en términos de preservación alveolar, disminución de la reabsorción horizontal a 1 mm y 3 mm por debajo de la cresta alveolar. El análisis histomorfométrico fue el mayor porcentaje de hueso nuevo cuando se utilizó L-PRF como andamio para el Material de selle del</p>	<p>Nos brinda unas buenas bases basadas en imágenes tomográficas y análisis histológicos que corroboran el uso del L-PRF como coadyuvante y que mejora los procesos de formación ósea en preservación de la cresta y el reborde. debe tenerse en cuenta cuando se requiere la preservación del alvéolo.</p>

						alveolo después de la extracción del diente.	
Clinical and histological evaluation of postextraction socket filling: a platelet-rich fibrin prospective randomized controlled study(17)	Se puede dar la formación de hueso nuevo bajo la influencia de una manipulación local en la cavidad y potencialmente ofrece la posibilidad de investigar los efectos del tratamiento sistémico en ese proceso.	Estudio prospectivo, aleatorizado y controlado. 23 pacientes adultos (14 mujeres, 9 hombres) de 22 a 75 años (edad media, 47 años; mediana, 46 años) que requirieron la extracción de un premolar superior o inferior antes de su reemplazo por un implante dental.	Evaluar si el uso de PRF para el relleno de alveolos podría mejorar la microarquitectura y la calidad intrínseca del tejido óseo del hueso alveolar y demostrar la influencia del procedimiento quirúrgico en el resultado final para la colocación exitosa del implante.	Los métodos actuales incluyen el uso de autoinjertos, aloinjertos, aloplastos o xenoinjertos y membranas sintéticas de origen natural que son bioreabsorbibles o no reabsorbibles. Sin embargo, se ha cuestionado el uso de materiales de injerto en el alvéolo de extracción fresco, ya que parecen interferir con el proceso de cicatrización normal.	Los factores de crecimiento contenidos en las membranas de PRF (PDGF, VEGF, EGF, TSP-1, TGF-β [BMP estimularon la cicatrización durante al menos 1 semana después de la extracción. Estos factores de crecimiento actuaron sobre los 4 eventos fundamentales de la cicatrización: angiogénesis, control inmunológico, atrapamiento de células madre circulantes y epitelización.	El uso de membranas de PRF para rellenar el alveolo después de la extracción del diente condujo a una mejor cicatrización del hueso alveolar con una mejor preservación del ancho de la cresta alveolar.	Histológicamente como se da el proceso de cicatrización en un reborde alveolar postexodoncia con plasma rico en fibrina mejorando la calidad ósea.
Hard and Soft Tissue Evaluation of Different Socket Preservation Procedures Using Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin: A Retrospective Clinical and Volumetric Analysis(18)	Las alteraciones postoperatorias de los tejidos duros y blandos pueden causar dificultades en la colocación de los implantes, especialmente cuando se desea una rehabilitación protésica y estética.	Estudio comparativo retrospectivo, la población del estudio que se habían sometido a cirugía desde el 1 de enero de 2017 hasta el 1 de enero de 2018 en un consultorio privado periodontal para la preservación de la cresta alveolar en dientes posteriores únicos utilizando 3 protocolos clínicos: L-PRF solo, L-PRF mezclado con un xenoinjerto óseo y un xenoinjerto óseo solo.	Comparar los resultados clínicos y radiográficos de diferentes procedimientos de preservación de la cresta según el uso de L-PRF dentro de los primeros 6 meses después de la extracción del diente.	En un estudio de Hauser et al, Las membranas L-PRF colocadas en el alvéolo se asociaron con una mejor cicatrización del hueso alveolar y una mejor conservación del volumen y la arquitectura del hueso, con un mayor grado de calidad del tejido óseo.	El uso de L-PRF en los estudios revelan que disminuye las fases nocivas, regula la inflamación, promueve la vascularización, proporciona una matriz para las células y mejora la regeneración de tejido y hueso.	El uso de un xenoinjerto óseo solo o el uso de L-PRF combinado con un xenoinjerto óseo para realizar procedimientos de preservación de la cresta alveolar limitó significativamente la resorción ósea y como resultado, menos molestias y dolor posoperatorios y un mejor progreso y curación posoperatorios para los pacientes.	El proceso de cicatrización de heridas se encontró con un mayor grado de cicatrización ya que los leucocitos, tienen un papel importante en el proceso de cicatrización de heridas, ya que el L-PRF tiene una fuerte polimerización de fibrina, con leucocitos, especialmente linfocitos, enredados en la densa matriz de fibrina.
Influence of platelet-rich fibrin on wound healing and bone regeneration after	Las crestas molares tienen tasas de reabsorción más altas que en las	Ensayo clínico prospectivo, 30 pacientes entre 18 a 40 años extracción de	Evaluar el resultado de la fibrina rica en plaquetas (PRF) sobre la cicatrización	Múltiples informes han demostrado el impacto positivo de la PRF en la	Resultado de cicatrización fueron consistentes con Gaetano M et evaluar la	Aceleración significativa de la cicatrización de los tejidos, pero no logró	Amplia y corrobora la información estudios previos frente a los procesos de

tooth extraction: A clinical and radiographic study(19)	regiones anterior y premolar, se decidió llevar a cabo en los molares mandibulares. Esto se hizo con el objetivo de proporcionar una idea de la regeneración de tejidos y el potencial reparador de PRF como único material de injerto.	molares mandibulares bilaterales, excepto los terceros molares, estudio de boca dividida. Uso de PRF en alveolos postextraccion y no uso. Se evaluó cicatrización a los 3-7 y 14 días según Landry y regeneración ósea los 4 meses con control radiográfico.	de los tejidos blandos y la regeneración ósea en el alvéolo de extracción y verificarlos clínica y radiográficamente.	conservación de la cresta alveolar después de la extracción del diente, mientras que algunos han señalado la insuficiencia de la evidencia sobre su eficacia en la regeneración ósea.	influencia de la fibrina rica en plaquetas en la cicatrización de los tejidos blandos. En términos de regeneración no fue estadísticamente significativo.	demostrar resultados muy impresionantes en términos de regeneración ósea.	cicatrización, evidenciando los buenos efectos en cuanto a cicatrización de tejidos blandos; pero en términos de regeneración no se evidencian grandes resultados.
Advanced platelet-rich fibrin and freeze-dried bone allograft for ridge preservation: A randomized controlled clinical trial(20)	La fibrina rica en plaquetas avanzada (A-PRF) es un hemoderivado autógeno con aplicaciones en cirugía dentoalveolar. Sin embargo, existe información mínima sobre su aplicación o eficacia clínica óptima	Ensayo clínico controlado aleatorio 40 pacientes que requerían extracción de dientes no molares y reemplazo con implantes. Aleatorizados en uno de los cuatro enfoques de preservación de la cresta: A-PRF, A-PRF + FDBA, FDBA o coágulo de sangre. Evaluación a 15 semanas de cicatrización, se recolectaron muestras del núcleo óseo en el momento de la colocación del implante para micro-CT y análisis histomorfométrico. Dimensiones óseas medidas antes y después de	Realizar el primer ensayo clínico controlado aleatorio que evaluó cuatro enfoques diferentes de preservación de la cresta, de A-PRF solo o con aloinjerto óseo liofilizado (FDBA) para mejorar la formación de hueso vital y la estabilidad dimensional.	Modificaciones más recientes del procedimiento de preparación de PRF han llevado al desarrollo de fibrina rica en plaquetas avanzada (A-PRF) que utiliza fuerzas G más bajas para obtener una mayor liberación de factor de crecimiento, los estudios de PRF han evaluado con enfoques clínicos heterogéneos y resultados inconsistentes.	También comparable al estudio actual, Thakkar et al. informó que la conservación de la cresta con PRF mezclado con aloinjerto óseo liofilizado. También las diferencias en el protocolo quirúrgico de este estudio pueden haber resultado en hallazgos que difieren de otros estudios de PRF y preservación de la cresta.	Los resultados de este ensayo clínico controlado aleatorio han demostrado que A-PRF es un biomaterial adecuado para la conservación de crestas. Se demostraron mejoras modestas en los cambios dimensionales de la cresta al usar A-PRF + FDBA sin una disminución significativa en la formación de hueso vital	Perspectiva novedosa y abordaje diferente brinda nueva información sobre este nuevo derivado analizando cuatro enfoques de preservación de la cresta observando unos cambios significativos en las dimensiones y el volumen óseo que pueden servir para impulsar nuevos estudios con enfoques en procesos regenerativos más grandes.

		instalación de implantes.					
Alveolar Ridge Preservation after Tooth Extraction Using Different Bone Graft Materials and Autologous Platelet Concentrates: a Systematic Review(21)	La osteointegración y la longevidad de los implantes dependen de la cantidad y calidad de la cresta alveolar en el momento de la colocación del implante	Revisión sistemática electrónica de estudios en humanos publicados entre el 1 de enero, 2007 al 1 de enero 2018, en inglés. Evaluando cambios dimensionales y/o evaluación histológica del hueso alveolar con distintos materiales de regeneración.	Revisar la información más reciente sobre diferentes biomateriales utilizados para la preservación del alveolo y evaluarlos en términos de cambios dimensionales e histológicos del hueso alveolar.	Hueso autólogo se considera el estándar de oro para los procedimientos de aumento óseo. Pero implica nuevos sitios quirúrgicos y morbilidad para el paciente el uso de materiales autólogos alternativos que ayuden a disminuir efectos secundarios y potenciar el efecto de los mismo puede ser una alternativa.	Los hallazgos coinciden con los resultados comunicados en otras revisiones en las que los concentrados de plaquetas autólogas demostraron ser beneficiosos tanto para la cantidad como para la calidad del hueso recién formado (Del Fabbro M, Bucchi en 2017) Y (Del Fabbro M, Bortolin 2011)	El uso de concentrados de plaquetas autólogas fue eficaz en la preservación del alveolo y los resultados, teniendo en cuenta la reabsorción ósea, fueron similares a los de los materiales de injerto óseo, por lo que, al ser autólogos, aceleran la cicatrización y epitelización de los tejidos blandos, al tiempo que reducen el dolor postoperatorio.	Este estudio recopila la información y compara los resultados de varios estudios que utilizan distintos materiales de regeneración y nos brinda una vista general de sus propiedades, su acción y trae a colación los buenos resultados obtenidos con el uso de concentrados de fibrina por otros autores en procesos de regeneración y cicatrización .
Effect of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation: A systematic review. (22)	Es crucial conservar las dimensiones de la cresta alveolar después de la extracción del diente, especialmente cuando hay un plan de tratamiento de implantes posteriores	Revisión sistemática y los metanálisis, n búsquedas electrónicas en tres bases de datos de Internet: MEDLINE, Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados y Embase. Se utilizaron términos en la estrategia de búsqueda, idioma de estudio se limitó al inglés	Investigar si el tratamiento con PRF para la preservación de la cresta alveolar puede mejorar la cicatrización de los tejidos blandos y reducir el dolor y evaluar su potencial para preservar la dimensión de la cresta alveolar después de la extracción del diente.	Los resultados de los estudios de 2009 y 2012 han demostrado que, en comparación con la cicatrización natural, el uso de PRF no solo mejora el proceso de cicatrización, sino que también da como resultado una conservación más significativa de la encía queratinizada después de cirugías de tejidos blandos.	Actualmente no hay metanálisis publicados que aborden específicamente el efecto de la PRF en la preservación de la cresta alveolar, artículos debido a defectos en los diseños de los ensayos.	Evidencia limitada PRF puede desempeñar un papel positivo en la reducción del dolor posoperatorio durante la primera semana y en la reducción de los cambios en la dimensión de la cresta a los 6 meses después de la extracción del diente, la PRF puede estar asociada con cambios más pequeños en la altura del hueso mesial y más relleno óseo.	LTodavía hay pocos estudios calificados disponibles para evaluar el efecto preciso de la PRF en la preservación de la cresta alveolar, sin mencionar el metanálisis en este campo los beneficios prácticos de la PRF para la preservación de la cresta alveolar siguen siendo no cuantificables, se requiere una mejora en el diseño.
Regenerative potential of leucocyte-platelet-rich fibrin	Los cambios en la cresta alveolar después de la extracción del diente	Revisión sistemática sigue las guías del Centro Belga para la Medicina Basada en	Analizar la capacidad de L-PRF para promover la regeneración ósea en	Se ha informado que se puede utilizar L-PRF para cubrir la perforación ya que	La mayoría de los estudios confirmaron que L-PRF disminuyó el tiempo de cicatrización	Se sugieren efectos beneficiosos sobre la regeneración ósea y en la cirugía de	Seguir el protocolo correcto es extremadamente

Part B: sinus floor elevation, alveolar ridge preservation and implant therapy. A systematic review(23)	deben tenerse en cuenta cuando se planifican los implantes, porque en su mayoría son colocados en zonas estéticas requerían un aumento óseo simultáneo debido a la reabsorción en la cara media bucal.	la Evidencia (CEBAM), Se realizó de acuerdo con el Informe transparente de revisiones sistemáticas y metanálisis	pacientes sistémicamente sanos (ASA I) y objetivo secundario su influencia sobre los posibles eventos adversos posteriores a la cirugía.	tiene una buena adherencia intrínseca a la membrana de Schneider. Se puede utilizar de forma preventiva para reducir el riesgo de perforación durante los procedimientos SFE (Simonpieri et al. 2011)	y redujo la reabsorción de la placa bucal. Uno podría preguntarse si un coágulo o membrana es suficiente para llenar completamente el alvéolo con el fin de crear un ambiente adecuado para estimular la migración de osteoblastos y células endoteliales.	implantes cuando se aplica L-PRF. se requiere la estandarización del protocolo para obtener resultados reproducibles. El uso de coágulos o membranas L-PRF parece ser crucial para obtener un efecto óptimo.	importante para obtener un efecto óptimo del L-PRF ciertamente debe distinguirse de otros tipos de concentrados de plaquetas, ya que la arquitectura de la matriz de fibrina y su contenido celular difieren de los demás productos, así como la actividad biológica.
Influence of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation(24)	La remodelación del hueso alveolar en el sitio de extracción siempre disminuye el volumen de la cresta y deforma la configuración de la cresta, lo que en consecuencia perjudica la colocación de los implantes dentales en las posiciones ideales.	Ensayo clínico, se seleccionaron al azar 20 alvéolos de extracción de premolares simétricos con un diseño de boca dividida con PRF o coágulos de sangre.	Evaluar clínica y radiológicamente el potencial de la PRF para preservar la dimensión de la cresta alveolar después de la extracción dental.	La altura de la cresta, así como el contorno bucal y lingual de la cresta, demostraron una mejor conservación de la forma de la cresta en el grupo PRF, estudios previos donde la pérdida del nivel óseo marginal bucal fue más pronunciada en la contraparte bucal que en la lingual. esta observación estaba de acuerdo con estudios clínicos previos, Araújo y Lindhe	La mayor cantidad de pérdida ósea fue en la dimensión horizontal, ocurriendo principalmente en el aspecto facial de la cresta, corresponde con documentos anteriores, que han demostrado que los procesos de reabsorción de la cresta dan como resultado una cresta más estrecha y más corta, PRF podría estimular la regeneración ósea in situ sin esperar una respuesta normal del cuerpo.	No se demostró una mejor conservación de la cresta alveolar ni una mayor formación ósea de PRF en el alvéolo de extracción. El uso de PRF reveló una eficacia limitada por la cicatrización acelerada de los tejidos blandos en las primeras 4 semanas.	La fibrina del PRF contiene varios tipos de citoquinas de cicatrización ósea que puede proteger los factores de crecimiento de la proteólisis, prolongar la liberación de factores de crecimiento.
Alveolar Ridge Preservation Using Autologous Demineralized Tooth Matrix and Platelet-Rich Fibrin Versus Alone: A Split-Mouth Randomized	El aDTM y el PRF son autógenos y contienen factores de crecimiento que pueden estimular la cicatrización de los tejidos blandos y duros. Las preparaciones de aDTM y PRF no son invasivas y su coste	Cuarenta alveolos premolares fueron asignados al grupo aDTM/PRF o al grupo de control. Se evaluaron los cambios horizontales y verticales de la cresta a las 2, 4, 6 y 8 semanas de referencia mediante	Evaluar el potencial del uso de la matriz dental desmineralizada autóloga (aDTM) en combinación con la membrana de fibrina rica en plaquetas (PRF) (aDTM/PRF) o la membrana PRF sola (control) para	El aDTM fue reportado previamente como sustituto del injerto óseo, Suttapreyasri y Leepong encontraron que el PRF no tiene ningún papel en el mantenimiento de la forma de la cresta alveolar.; sin	El estudio anterior hecho por Ten Heggeler JM, Slot DE, Van der Weijden GA. demostró que incluso con varias técnicas de preservación de la cresta, finalmente habrá pérdida de hueso. En cuanto a los resultados de nuestro	la aplicación de aDTM con membrana PRF es útil para la conservación de la cresta alveolar al reduciendo el colapso horizontal de la cresta alveolar y promoviendo la cicatrización ósea durante hasta 8	El uso de el PRF como sustituto de membranas para cubrir materiales de injerto en la preservación de la cresta, beneficia de manera significativa su proceso de cicatrización y estabilidad, mejorando

Controlled Clinical Trial(25)	es relativamente bajo.	radiografías periapicales y de yeso.	preservar la dimensión de la cresta y facilitar la cicatrización ósea después de la extracción del diente.	embargo, acelera la cicatrización de los tejidos blandos. En este estudio solo se utilizó como membrana.	estudio, el uso de aDTM y PRF podría, hasta cierto punto, mantener la cresta después de la extracción, pero con el tiempo se produciría alguna pérdida, como se ha mencionado en estudios anteriores.	semanas, como se ha demostrado clínica y radiográficamente.	la calidad de hueso neofromado.
To assess the efficacy of socket plug technique using platelet rich fibrin with or without the use of bone substitute in alveolar ridge preservation: a prospective randomized controlled study(26)	Los ensayos clínicos sugieren que la combinación de injerto óseo y factor de crecimiento contenido en PRF puede ser adecuado para mejorar la densidad ósea y prevenir la reabsorción de la cresta.	Estudio prospectivo aleatorizado a 18 meses, de noviembre de 2014 a mayo de 2016, en 48 pacientes que requirieron extracción. Los alveolos se asignaron aleatoriamente a los grupos A, B y C. Los zócalos del grupo A se eligieron control. En el grupo de Alveolos B, se utilizó PRF obtenido por centrifugación y estabilizando con sutura. Los zócalos del Grupo C se llenaron con yeso de Paris y luego se cubrieron con PRF.	El objetivo de este estudio de control aleatorio es evaluar la eficacia del PRF como sustituto del alveolo con o sin el uso de Yeso de Paris (POP) como sustituto óseo para preservar la cresta alveolar post-extracción. Se trata de una técnica de bajo coste para preservar la cresta alveolar tras la extracción para la futura colocación de implantes o prótesis dentales, teniendo en cuenta la capacidad económica del paciente.	Los ensayos clínicos sugieren que la combinación de injerto óseo y factor de crecimiento contenido en PRP o PRF puede ser adecuada para mejorar la densidad ósea y prevenir la reabsorción de la cresta, mejorando así la disponibilidad de la cresta alveolar para la rehabilitación de pacientes dentales en el futuro. PRF también se puede usar como una membrana reabsorbible para la regeneración ósea guiada (GBR) de manera efectiva.	El estudio está de acuerdo con los estudios de Barone en 2013 y Camargo en 2000 y col. La pérdida de anchura media en nuestro grupo B fue de $3 \pm 0,64$ mm; esto fue más alto en comparación con otros estudios. La diferencia de resultados puede deberse a la técnica sin colgajo y extracción atraumática realizada en nuestro estudio.	El uso de PRF y/o sustituto óseo si bien clínicamente contribuye a una mejor cicatrización postoperatoria y mínima pérdida de ancho y alto alveolar, los valores no fueron estadísticamente significativos. El hueso formado en el alvéolo de extracción es comparable al hueso adyacente normal.	El uso del PRF en este estudio no dio resultados significativos en cuanto los procesos de regeneración ósea, pero si a la cicatrización en cuanto a la calidad del hueso se podría plantear el uso de un análisis histomorfométrico para evidenciar si hay diferencia.
Efficacy of platelet-rich fibrin on bone formation, part 1: Alveolar ridge preservation(27)	Después de la pérdida de un diente, también se producen marcadas alteraciones en las dimensiones de la	Revisión sistemática se llevó a cabo y se informó de acuerdo con las pautas Preferred Reporting Items for Systematic	Investigar el uso de PRF para la preservación de la cresta alveolar	Un estudio de Chappuis y col. Demostraron de manera convincente que el grosor del hueso facial en la	La investigación se centró en minimizar los cambios dimensionales posteriores a la extracción mediante el uso de una variedad de	El uso de PRF solo demostró limitar los cambios dimensionales posteriores a la extracción	Se vuelve cada vez más claro que PRF promueve la cicatrización de los tejidos blandos, demostrando con

	<p>estructura ósea alveolar. Aunque se han realizado numerosos avances y varios artículos de investigación han examinado cómo se pueden conservar las dimensiones de la cresta después de la pérdida de un diente, hasta el momento no se ha demostrado que una sola terapia conserve la cresta de forma eficaz o completa después de la extracción.</p>	<p>Reviews and Meta-analysis, los ensayos controlados aleatorios, Se excluyeron los estudios de cicatrización del sitio de extracción del tercer molar.</p>	<p>después de la extracción dental.</p>	<p>zona estética era un factor crítico que afectaba los cambios dimensionales posteriores a la extracción. Estas diferencias pueden ser más pronunciadas cuando los sitios se injertan con PRF en comparación con BG debido a la velocidad de degradación más rápida del primero; una de las limitaciones de PRF es que normalmente se reabsorbe en 2 semanas</p>	<p>biomateriales óseos que han sido favorecidos por los médicos debido a su capacidad para mantener mejor las dimensiones de la cresta. Además, se han utilizado varias membranas de barrera que incluyen colágeno, politetrafluoroetileno (PTFE) y, más recientemente, PRF, para prevenir la infiltración de tejidos blandos o promover una cicatrización más rápida de los tejidos.</p>	<p>comparación con la cicatrización natural.</p>	<p>estudios la combinación con BG o como una membrana PRF externa para promover la cicatrización de los tejidos blandos.</p>
<p>Effect of different platelet-rich fibrin matrices for ridge preservation in multiple tooth extractions: a split-mouth randomized controlled clinical trial(28)</p>	<p>El edentulismo total en países de ingresos bajos y medios, principalmente como resultado de enfermedades periodontales y caries (Campbell, 1960) informaron que los pacientes desdentados que usaban dentaduras postizas tenían, en promedio, crestas residuales más pequeñas que aquellos que no usaban dentaduras postizas. El aumento de la reabsorción de la cresta se atribuyó a la presión de las prótesis.</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado de boca dividida analizó el efecto de dos derivados de concentrados de plaquetas diferentes (L-PRF y A-PRF+) sobre la preservación de la cresta.</p>	<p>Fue evaluar los cambios dimensionales en la cresta alveolar después de la extracción del diente cuando se usó L-PRF o APRF+ en comparación con la curación del alvéolo sin ayuda (control).</p>	<p>Después de la extracción del diente, los osteoclastos comienzan a reabsorber el hueso del haz (Araujo & Lindhe, 2005; Trombelli et al., 2008). La presión mecánica transmitida de forma continua y/o intermitente a través de la prótesis se ha considerado uno de los factores causantes de la reabsorción ósea en los tejidos de soporte de la dentadura (Lytle, 1959; Sato et al., 1998). Además, Alrajhi et al. (2020) concluyeron que las áreas maxilares anteriores tenían una</p>	<p>La reabsorción del lado vestibular y palatino apenas difiriera entre los grupos, la reabsorción ósea vertical en el lado palatino fuera más extensa que en el lado vestibular, nos llevó a plantear la hipótesis de que el uso de prótesis completas puede haber actuado como un factor cofundador, enmascarando el efecto de las matrices de fibrina rica en plaquetas (PRF). Recientemente, se planteó la hipótesis de que las membranas L-PRF podrían tener la capacidad de suprimir los eventos catabólicos causados por la</p>	<p>Las matrices de PRF utilizadas para el ARP no lograron contrarrestar la reabsorción de la cresta que se produce tras las extracciones múltiples en el maxilar anterior después de 3 meses de cicatrización. Histológicamente, parecían acelerar la formación de hueso nuevo. Las técnicas de PRF en las extracciones de dientes múltiples con el uso de prótesis apoyadas inmediatamente en la mucosa podrían</p>	<p>Las membranas L-PRF tienen una resistencia a fuerzas externas y su estabilidad bajo ciertas condiciones. La angiogénesis es un proceso delicado impulsado por la necesidad de oxígeno y nutrientes del tejido circundante, que incita la producción de factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), factores de crecimiento de fibroblastos (FGF) y otros estímulos proangiogénicos (Eelen et al., 2018)</p>

				mayor pérdida ósea en comparación con las áreas posteriores	reabsorción ósea osteoclástica	poner en peligro el resultado final.	
Comparison of quality of bone and insertion torque values of early implants placed at 6 and 8 weeks in sockets preserved with advanced platelet-rich fibrin: a randomized controlled trial(29)	La remodelación ósea durante el período de cicatrización daría como resultado la pérdida de volumen óseo en las dimensiones bucolingual y oclusocervical., resultando la colocación tardía del implante, después de una extracción, con un período de cicatrización de 6 a 8 meses antes de la colocación del implante.	Es un ensayo clínico aleatorizado prospectivo, ASA I Pacientes en el rango de edad de 20 a 50 años indicados para extracción de premolar maxilar uniradicular, que deseen restauración con implante dental y dientes con raíz recta.	Evaluar el resultado del tratamiento para la colocación temprana de implantes en alvéolos preservados usando A-PRF a las 6 y 8 semanas después de la extracción atraumática.	Estudios recientes indican que la membrana PRF tiene una liberación sostenida de factores de crecimiento esenciales durante 7 días y hasta 28 días Mayor cicatrización ósea después de la colocación de la matriz PRF en el alvéolo de extracción, el sitio preservado mostró una cicatrización clínica rápida, una mínima reapertura del colgajo y una excelente densidad ósea (Simón <i>et al.</i> 2003)	La formación de hueso a las 8 semanas la razón podría ser los factores de crecimiento como TGF, PDGF, FGF que se encuentran en PRF, que podrían haber ayudado en la formación de hueso nuevo, el coágulo de PRF actúa como un andamio de matriz para el conglomerado de células de tejido en el sitio de cicatrización.	La colocación temprana de implantes en reborde alveolar post extracción preservados con A-PRF tuvo valores de torque de inserción significativamente más altos y una formación ósea predecible a las 8 semanas en comparación con las 6 semanas.	Los factores de crecimiento estimulan varias funciones, como La quimiotaxis, la angiogénesis, la proliferación, la diferenciación y la modulación, el PRF podría estimular la proliferación de osteoblastos humanos ayudando a mantener el reborde alveolar.
Socket preservation by beta-tri-calcium phosphate with collagen compared to platelet-rich fibrin: a clinical-radiographic study ((30)	Lograr una cresta residual óptima que reduzca la necesidad de un futuro aumento de la cresta para obtener resultados óptimos, funcionales y estéticos	Ensayo clínico prospectivo, aleatorizado, se seleccionó un total de 26 (13 hombres/13 mujeres) pacientes no alcohólicos, no fumadores, dentro del grupo de edad de 19 años a 55 años (edad promedio 31.22 ± 8.51 años)	Determinar la eficacia clínica-radiográfica de PRF y β-TCP-CI en la preservación de alvéolos de extracción.	El reborde alveolar experimenta una reducción horizontal promedio en el ancho de 3,80 mm y una reducción vertical promedio en la altura de 1,24 mm dentro de los 6 meses posteriores a la extracción del diente sin terapias de preservación del reborde (Hämmerle <i>et al.</i>)	Se demostró una mejora en la tasa y la calidad de la formación ósea en los sitios tratados con PRF durante la evaluación histológica a los 6 meses y el biomaterial (β-TCP-CI) no se reabsorbió por completo a los 6 meses.	El uso de PRF autólogo o de β-TCP-CI fue eficaz para la conservación del encaje. Los resultados obtenidos con el PRF fueron casi similares a los del β-TCP-CI; por lo tanto, al ser un biomaterial regenerativo autólogo, no inmune, rentable y fácil de conseguir, el PRF demuestra ser una visión del futuro	La utilización de PRF valores de densidad promedio fueron más altos en el tercio medio coronal y menos en el tercio apical, mientras que para el Grupo II (β-TCP-CI) los valores de densidad promedio fueron más altos en el tercio medio seguido por el tercio apical y menos en el tercio coronal.

						biocombustible para la regeneración.	
Effect of platelet rich fibrin on cell proliferation, migration, differentiation, and osteoclastogenesis: a systematic review of in vitro studies(31)	En base a la suposición de que PRF respalda los mecanismos celulares conservados de cicatrización de heridas y regeneración ósea se puede suponer, por lo tanto, que PRF impulsa las respuestas celulares en condiciones in vitro, pero todavía no están claros	Revisión sistemática, que este incluyó la definición de la pregunta enfocada, una estrategia de búsqueda definida de 1746 referencias y potenciales en Medline, 59 artículos a texto completo, 22 no cumplieron criterios de inclusión de estudios, quedando 37, determinación de medidas de resultado, métodos de detección, extracción de datos y análisis y síntesis de datos	Proporcionar una actualización de la investigación existente sobre cómo PRF afecta los procesos fisiológicos básicos in vitro.	PRF redujo la liberación de citoquinas proinflamatorias inducida por LPS en fibroblastos gingivales, además reduce la expresión de los genes marcadores (IL1 β) e (IL6) en los macrófagos de la médula ósea. Este efecto antiinflamatorio podría explicarse por las altas cantidades de TGF β en PRF.	El PRF se usa ampliamente en odontología regenerativa como terapia adyuvante para la periimplantitis, ya que posee propiedades angiogénicas y antimicrobianas	Los hallazgos generales sugieren un beneficio de la PRF en la proliferación, migración, adhesión, diferenciación e inflamación celular, lo que apunta hacia un potencial terapéutico en la cicatrización y regeneración de heridas.	El PRF aumenta constantemente la proliferación celular que ayuda a la regeneración tisular y la osteointegración.
Dimensional changes of the post extraction alveolar ridge, preserved with leukocyte-platelet rich fibrin: a clinical pilot study(32)	Tras la extracción del diente, el hueso alveolar sufre un proceso de atrofia, pérdida del haz óseo, cambios dimensionales del hueso alveolar, así como remodelación de los tejidos blandos. Las alteraciones volumétricas más relevantes en los tres primeros meses tras la extracción del diente y tienen una mayor magnitud en la cara vestibular del alveolo donde la placa ósea vestibular es generalmente más delgada.	Ensayo clínico no controlado, 20 pacientes con 1 alvéolo de extracción cada uno. Los criterios de inclusión incluyeron: \geq 18 años, ASA I o II. Los criterios de exclusión fueron: pacientes ASA III o IV, diabetes no controlada, fumadores (\geq de 20 cigarrillos/día), uso de medicación inmunosupresora, embarazo, una prótesis removible sobre el sitio tratado, extracciones dentales adyacentes, o un	Describir los cambios dimensionales clínicos y radiográficos 4 meses después de la extracción dental en combinación con una aplicación de L-PRF.	La cicatrización del alveolo en 2 meses con o sin la aplicación de L-PRF, donde el grupo L-PRF mostró una reabsorción horizontal claramente menor (0,06 mm) frente al grupo control (0,43 mm), en sentido vertical, evaluado en radiografías, observaron una reabsorción de 0,99 y 1,42 mm, según Hauser et al.	La eficacia de L-PRF está a nivel de sustitutos óseos, pero sin tener las desventajas de las partículas de injerto y el alto costo, todos los sitios injertados en este estudio, después de 4 meses, presentaron características clínicas muy similares al hueso óseo nativo, asumiendo un lecho receptor ideal para la instalación de implantes, El efecto beneficioso de L-PRF en la extracción de alvéolos podría explicarse por la liberación de factores de crecimiento y citocinas inmersos en	L-PRF tiene un efecto beneficioso en la reducción de cambios dimensionales en comparación con la cicatrización natural, principalmente por su capacidad bioactiva inherente, ya que favorece la regeneración de tejidos. Ofrece ventajas adicionales, incluida la recolección simple, la simplicidad de uso, la ausencia de necesidad de cierre primario y la ausencia de riesgo de exposición temprana de la membrana.	El L-PRF es un autoinjerto de origen sanguíneo, ha demostrado aumentar la densidad ósea y el número y grosor de las trabéculas, mejora la formación de nuevos capilares y la aposición y mineralización de la matriz ósea.

		proceso infeccioso difuso próximo al sitio a intervenir.			las plaquetas y la malla de fibrina.		
Evaluation of the Use of Platelet-Rich Fibrin in Socket Preservation in Patients with Chronic Periodontitis. (33)	El procedimiento de extracción desencadena osteoclastos que dan lugar a diferentes niveles de reabsorción ósea en el hueso crestral que rodea al diente extraído, lo que finalmente conducirá a la disminución de la altura y la anchura del hueso alveolar. Se han realizado varios estudios para evaluar la minimización de la reabsorción ósea o la aceleración de la cicatrización ósea utilizando diversos materiales como injertos óseos, sustitutos óseos y factores de crecimiento	Ensayo clínico aleatorizado prospectivo comparativo	Evaluar los resultados clínicos y radiográficos del PRF en la preservación del hueso crestral en alvéolos de dientes extraídos por periodontitis crónica.	Los factores de crecimiento se liberan activamente durante las primeras semanas del postoperatorio alcanzando un pico a los 14 días de la cirugía y después disminuyen gradualmente. Se cree que el PRF es eficaz en los primeros días de la cicatrización.	La reabsorción ósea clínica y radiográfica media en la dimensión vertical en el grupo de cicatrización normal fue de $1,72 \pm 0,45$ mm y $1,8 \pm 0,38$ mm respectivamente, y en el grupo de PRF fue de $0,7 \pm 0,35$ mm y $0,8 \pm 0,34$ mm, reabsorción ósea horizontal en el grupo PRF fue de $0,63 \pm 0,44$ mm y en el grupo de cicatrización normal fue de $0,94 \pm 0,42$ mm. la aplicación del PRF dio lugar a una mejor densidad ósea dependiendo de la maduración y la remodelación del hueso recién formado.	El uso de la PRF en la preservación del alveolo de los dientes extraídos debido a la periodontitis crónica dio lugar a la minimización de la reabsorción ósea en las dimensiones vertical y horizontal. No tuvo ningún efecto sobre la densidad ósea en comparación con la cicatrización normal del alveolo.	El PRF favorece la medición de la densidad ósea y reabsorción ósea tanto en alto y ancho.

8. DISCUSIÓN

Esta revisión exploratoria se compiló para evaluar efecto del uso del PRF en la conservación del volumen óseo obtenido después de procesos de regeneración ósea post-exodoncia sobre el reborde alveolar. Los resultados obtenidos y la información de los estudios evaluados indicaron muchos beneficios relacionados con el uso del plasma rico en fibrina, en cuanto a la mejoría de la cicatrización, disminución del dolor postoperatorio, aumento en el volumen de formación de nuevo hueso, a su vez también mejorando la densidad y calidad del hueso neoformado también se observaron comparaciones con el uso de otros materiales de preservación como sustitutos óseos y materiales aloplásticos.

Los autores Anwanther y col (32), Temmerman y col (13), Zhang y col (12), Niu y col (15) De Angelis y col (18), Sharma y col (19) mencionan que la membrana PRF utilizada en los alvéolos post extracción promueve la cicatrización local de los tejidos blandos y también conduce a una mejor cicatrización del hueso alveolar, reduce la respuesta al dolor postoperatorio posteriormente confirmado por Strauss y col (31). en una revisión sistemática en 2020.

Los hallazgos generales sugieren un beneficio del PRF en la proliferación, migración, adhesión, diferenciación e inflamación celular, lo que apunta hacia un potencial terapéutico en la cicatrización y regeneración de heridas.(31)

Por otra parte, respecto a la conservación de la cresta y cambios dimensionales, estudios como el de Girish Rao (14) observo una mejora en la regeneración ósea con el uso del PRF en alveolos post-exodoncia de terceros molares. Así mismo, Niu y Canellas J y col (16) , (15) evidencian efectos positivos en la reducción de disminución de la cresta(16) y Anwandter y col (32) ,Clark 2018 (20)informaron beneficios en cambios dimensionales y en términos de volumen óseo.

Canellas J y col (16), en el análisis de las tomografías cuando se usó L-PRF mostró resultados significativos para la reducción de la pérdida de hueso horizontal a 1 mm por debajo de la cresta alveolar (-0.93 ± 0.9 mm para el grupo L-PRF y -2.27 ± 1.2 mm para el grupo de control de curación espontanea del alveolo), y a 3 mm por debajo de la cresta alveolar (-0.85 ± 0.8 mm para el grupo L-PRF y -1.67 ± 1.1 mm para el grupo de control). Del mismo modo, el L-PRF redujo la pérdida de hueso vertical en la pared ósea bucal (-0.70 ± 0.7 mm para el grupo L-PRF y -1.39 ± 1.2 mm para el grupo de control). El valor medio de la formación de hueso nuevo en el grupo L-PRF (190.90 ± 169.90) fue significativamente mayor en comparación con el grupo de control (44.87 ± 200.20).

Igualmente, De Angelis y col (18) mencionan que el PRF limita significativamente la resorción ósea, Castro y col (23) Sugiere efectos beneficiosos sobre la regeneración ósea y en la cirugía de implantes cuando se aplica PRF, pero se requiere la

estandarización del protocolo para obtener resultados reproducibles como el uso de suficientes coágulos o membranas L-PRF que parece ser crucial para obtener un efecto óptimo.

Aunque nuevamente Castro y col 2021 (28) realizaron un ensayo clínico controlado aleatorizado estudiando los cambios producidos por el L-PRF Y A-PRF+ en alveolos post-extracción múltiples sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos concentrados, pero encontrando resultados positivos en cuanto a la neoformación ósea acelerando su formación observada histológicamente, pero no en términos de mejoría en cambios dimensionales de la cresta ósea evidenciando en el análisis tomográfico una resorción de la cresta a largo plazo.

A diferencia de (32)(20), Iyad Alsayed(33), en su estudio determinó que el uso de la PRF en la preservación del alveolo de los dientes extraídos debido a la periodontitis crónica dio lugar a la minimización de la reabsorción ósea en las dimensiones vertical y horizontal, pero no tuvo ningún efecto sobre la densidad ósea en comparación con la cicatrización normal del alveolo.

Finalmente, Miron 2021(27), en su revisión sistemática, refiere que el uso de PRF solo, demostró limitar los cambios dimensionales posteriores a la extracción en comparación con la cicatrización natural. También, demostró que el injerto óseo (IO) era más capaz de mantener los cambios dimensionales posteriores a la extracción, por lo que el IO considerarse como la opción preferida para la gestión del sitio de extracción para limitar los cambios dimensionales posteriores a la extracción. Curiosamente, el enfoque que combina el uso de BG y PRF demostró algunos beneficios clínicos adicionales: mejor capacidad para limitar los cambios dimensionales, mayor formación de hueso nuevo y una mineralización ósea más rápida, y mejor cicatrización de los tejidos blandos con el uso de BG solo.

Por otro lado DAS (30), en 2016 realizó un estudio comparativo utilizando un material aloplástico (30) como el fosfato beta tricalcico (β -TCP-CI) frente al uso de PRF, evidenció una disminución significativamente mayor en la profundidad relativa de la cresta, pero la aposición en la altura media de la cresta en el Grupo II (β -TCP-CI) en comparación con el Grupo I (PRF), mientras que se observó más disminución en el ancho bucolingual del Grupo I (PRF) que en el Grupo II (β -TCP-CI) después de 6 meses. Radiográficamente, la diferencia de medias en la altura del alveolo, la cresta residual y el ancho (tercio coronal, medio y apical del alveolo) fue mayor en el Grupo I (PRF) en comparación con el Grupo II (β -TCP-CI).

Se podría decir que el uso de PRF autólogo o de β -TCP-CI fue eficaz para la conservación de la cresta. Los resultados obtenidos con el PRF fueron casi similares a los del β -TCP-CI; por lo tanto, al ser un biomaterial regenerativo autólogo, no inmune, rentable y fácil de conseguir, el PRF demuestra ser una visión del futuro biocombustible para la regeneración.

Así mismo, en cuanto a la calidad del hueso neoformado para la futura instalación de implantes en zonas regeneradas con PRF Brahma y col (29) afirma que la estabilidad del implante en el momento de la cirugía es crucial para el éxito a largo plazo, y que la estabilidad primaria no depende simplemente del torque de inserción, sino también de la calidad ósea. Identificaron que la colocación temprana de implantes en reborde alveolar post extracción preservados con A-PRF, tuvo valores de torque de inserción significativamente más altos y una formación ósea predecible a las 8 semanas en comparación con las 6 semanas lo que indicaría una mejor calidad ósea para la estabilidad de los implantes.

9. CONCLUSIONES

Actualmente la evidencia sobre la aplicación del PRF está creciendo exponencialmente, y su uso en los distintos estudios y sus propiedades biológicas han demostrado eficacia en procesos de cicatrización de los tejidos blandos y conjuntamente del mantenimiento de la cresta alveolar post-exodoncia y el dolor post-quirurgico, reduciendo el tiempo comparado con la cicatrización natural, pero entendiendo que el uso de los sustitutos óseos sigue siendo el gold standard para la preservación alveolar.

Por otra parte, el PRF en sus distintas presentaciones y en el campo de la periodoncia, ha logrado mejorar la densidad y volumen óseo resultante sin diferencias estadísticamente significativas después de técnicas de preservación, pero que el uso en conjunto con sustitutos óseos lograría potenciar o promover su desarrollo, a su vez mejorando la calidad del hueso pensando en la futura instalación de implantes y/o rehabilitación, pero se requiere más investigación que busque abordar y caracterizar mejor las ventajas de este derivado para su uso clínico.

10. RECOMENDACIONES

El (PRF) es un concentrado plaquetario de fácil manipulación, autólogo, económico y viable para su uso en la práctica clínica.

La PRF como biomaterial de relleno y coadyuvante en el proceso del mantenimiento del reborde alveolar post exodoncia es una opción relevante, ya que los estudios disponibles en la literatura demuestran topográfica e histológicamente que promueve la regeneración ósea y mejora de cicatrización.

Es una opción de tratamiento que puede favorecer el postoperatorio de los pacientes al reducir el dolor postquirúrgico de los pacientes.

Con base a esta revisión exploratoria recomendamos el uso del plasma rico en fibrina como coadyuvante en los procedimientos clínicos en el postgrado de periodoncia, para evaluar con estudios longitudinales su efectividad en el mantenimiento de rebordes alveolares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2006;101(3).
2. Salgado-Peralvo AO, Salgado-García Á, Arriba-Fuente L. Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. *Revista Espanola de Cirugia Oral y Maxilofacial*. 2017 Apr 1;39(2):91–8.
3. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part II: Platelet-related biologic features. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2006;101(3).
4. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part V: Histologic evaluations of PRF effects on bone allograft maturation in sinus lift. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2006;101(3):299–303.
5. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part III: Leucocyte activation: A new feature for platelet concentrates? *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2006;101(3).
6. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2006;101(3).
7. Vargas Rico Odontólogo L, ocasional docente, de Odontología F, Alberto Serrano Méndez C. Ene-Jun. 2012;31(66):145–83. Available from: <http://www.javeriana.edu.co/universitasodontologica>
8. Araújo MG, Lindhe J. Ridge alterations following tooth extraction with and without flap elevation: An experimental study in the dog. *Clinical Oral Implants Research*. 2009 Jun;20(6):545–9.
9. Amaral Valladão CA, Freitas Monteiro M, Joly JC. Guided bone regeneration in staged vertical and horizontal bone augmentation using platelet-rich fibrin associated with bone grafts: a retrospective clinical study. *International Journal of Implant Dentistry*. 2020 Dec;6(1).
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 concentrate technologies. *Growth Factors*. 2009;27(1):63–9.

11. Azangookhiavi H, Ghodsi S, Jalil F, Dadpour Y. Comparison of the efficacy of platelet-rich fibrin and bone allograft for alveolar ridge preservation after tooth extraction: A clinical trial. *Frontiers in Dentistry*. 2020;17.
12. Zhang Y, Ruan Z, Shen M, Tan L, Huang W, Wang L, et al. Clinical effect of platelet-rich fibrin on the preservation of the alveolar ridge following tooth extraction. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2018 Mar 1;15(3):2277–86.
13. Temmerman A, Vandessel J, Castro A, Jacobs R, Teughels W, Pinto N, et al. 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*. 2016 Nov 1;43(11):990–9.
14. Girish Rao S, Bhat P, Nagesh KS, Rao GHR, Mirle B, Kharbhari L, et al. Bone Regeneration in Extraction Sockets with Autologous Platelet Rich Fibrin Gel. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*. 2013 Mar 1;12(1):11–6.
15. Niu W, Wang P, Ge S, Ji P. Effects of platelet concentrates used in alveolar ridge preservation: A systematic review. Vol. 27, *Implant Dentistry*. Lippincott Williams and Wilkins; 2018. p. 498–506.
16. Canellas JV dos S, da Costa RC, Breves RC, de Oliveira GP, Figueredo CM da S, Fischer RG, et al. Tomographic and histomorphometric evaluation of socket healing after tooth extraction using leukocyte- and platelet-rich fibrin: A randomized, single-blind, controlled clinical trial. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2020 Jan 1;48(1):24–32.
17. 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 Dentistry*. 2013 Jun;22(3):295–303.
18. de Angelis P, de Angelis S, Passarelli PC, Liguori MG, Manicone PF, D'Addona A. Hard and Soft Tissue Evaluation of Different Socket Preservation Procedures Using Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin: A Retrospective Clinical and Volumetric Analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019 Sep 1;77(9):1807–15.
19. Sharma A, Ingole S, Deshpande M, Ranadive P, Sharma S, Kazi N, et al. Influence of platelet-rich fibrin on wound healing and bone regeneration after tooth extraction: A clinical and radiographic study. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2020 Oct 1;10(4):385–90.
20. Clark D, Rajendran Y, Paydar S, Ho S, Cox D, Ryder M, et al. Advanced platelet-rich fibrin and freeze-dried bone allograft for ridge preservation: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Periodontology*. 2018;89(4):379–87.
21. Stumbras A, Kuliesius P, Januzis G, Juodzbaly G. Alveolar Ridge Preservation after Tooth Extraction Using Different Bone Graft Materials and Autologous Platelet Concentrates: a Systematic Review. *Journal of Oral and Maxillofacial Research*. 2019 Mar 31;10(1).

22. Pan J, Xu Q, Hou J, Wu Y, Liu Y, Li R, et al. Effect of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation: A systematic review. Vol. 150, *Journal of the American Dental Association*. American Dental Association; 2019. p. 766–78.
23. Castro AB, Meschi N, Temmerman A, Pinto N, Lambrechts P, Teughels W, et al. Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part B: sinus floor elevation, alveolar ridge preservation and implant therapy. A systematic review. Vol. 44, *Journal of Clinical Periodontology*. Blackwell Munksgaard; 2017. p. 225–34.
24. Suttapreyasri S, Leepong N. Influence of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2013 Jul;24(4):1088–94.
25. Ouyyamwongs W, Leepong N, Suttapreyasri S. Alveolar Ridge Preservation Using Autologous Demineralized Tooth Matrix and Platelet-Rich Fibrin Versus Platelet-Rich Fibrin Alone: A Split-Mouth Randomized Controlled Clinical Trial. *Implant Dentistry*. 2019 Oct 1;28(5):455–62.
26. Girish Kumar N, Chaudhary R, Kumar I, Arora SS, Kumar N, Singh H. To assess the efficacy of socket plug technique using platelet rich fibrin with or without the use of bone substitute in alveolar ridge preservation: a prospective randomised controlled study. *Oral and Maxillofacial Surgery*. 2018 Jun 1;22(2):135–42.
27. Miron RJ, Fujioka-Kobayashi M, Moraschini V, Zhang Y, Gruber R, Wang HL. Efficacy of platelet-rich fibrin on bone formation, part 1: Alveolar ridge preservation Miron et al Use of PRF for alveolar ridge preservation. Vol. 14, *Int J Oral Implantol*. 2021.
28. Castro AB, van Dessel J, Temmerman A, Jacobs R, Quirynen M. Effect of different platelet-rich fibrin matrices for ridge preservation in multiple tooth extractions: A split-mouth randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*. 2021 Jul 1;48(7):984–95.
29. Brahma Prasad Chary N, Raju M, Suresh Sajjan M, Gottumukkala S, Manyam R. Comparison of quality of bone and insertion torque values of early implants placed at 6 and 8 weeks in sockets preserved with advanced platelet-rich fibrin: A randomized controlled trial. *J Indian Prosthodont Soc*. 2021 Oct 1;21(4):366–74.
30. Das S, Jhingran R, Bains VK, Madan R, Srivastava R, Rizvi I. Socket preservation by beta-tri-calcium phosphate with collagen compared to platelet-rich fibrin: A clinico-radiographic study. *European Journal of Dentistry*. 2016;10(2):264–76.
31. Strauss FJ, Nasirzade J, Kargarpoor Z, Stähli A, Gruber R. Effect of platelet-rich fibrin on cell proliferation, migration, differentiation, inflammation, and osteoclastogenesis: a systematic review of in vitro studies. Vol. 24, *Clinical Oral Investigations*. Springer; 2020. p. 569–84.
32. Anwandter A, Bohmann S, Nally M, Castro AB, Quirynen M, Pinto N. Dimensional changes of the post extraction alveolar ridge, preserved with Leukocyte- and Platelet Rich Fibrin: A clinical pilot study. *Journal of Dentistry*. 2016 Sep 1;52:23–9.

33. lyad Alsayed, Ali Abousulaiman, Ahmad Al Jawish, Mohammed Monzer Alsabbagh. Evaluation of the use of platelet-rich fibrin in socket preservation in patients with chronic periodontitis. Journal of interational dental and medical research. 2020;13:246–51.