



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA**

TESIS

**EVIDENCIA CIENTÍFICA DE LA EFECTIVIDAD DEL
USO DE FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN LA
PRESERVACIÓN DEL ALVEOLO POST-
EXODONCIA.**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO
DENTISTA**

Autora:

Bach. Edith Caroline Díaz Ajip

ORCID:0000-0002-5753-0788

Asesor:

Dra. Paola Beatriz La Serna Solari

ORCID:0000-0002-4073-7387

Línea de Investigación:

Ciencias de la vida y el cuidado de la salud humana

Pimentel – Perú

2022

Aprobación de jurados

DRA. MG.CD. PAOLA BEATRIZ LA SERNA SOLARI
Presidente Del Jurado De Tesis

MG. CD. JUAN PABLO PORTOCARRERO MONDRAGON
Secretario del jurado de tesis

MG.ESP. JULIO CESAR ROMERO GAMBOA
Vocal del jurado de tesis

DEDICATORIA

A Dios por darme una maravillosa familia y por permitirme lograr el propósito de ser profesional.

A mis padres que me incentivan todos los días y me inculcaron valores como la responsabilidad, perseverancia, humildad y gratitud puedo culminar mis estudios.

A mi hija Rafaella, que me motivó a retomar la universidad, ella es el motor que me impulsó cada día a lograr mi carrera y continuar con cada objetivo propuesto.

A Jorge, que me brindó su apoyo en los momentos en que el estudio ocupaba mi tiempo y esfuerzo.

Finalmente, a mis hermanas Estefany y Mell que me alentaban y mostraban su apoyo a diario.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a la Dra. CD. Paola Beatriz La Serna Solari por su paciencia y ayuda a lo largo del desarrollo de la investigación, agradecer también a mis jurados el MG. CD. Julio Romero Gamboa y el Mg. CD. Juan Pablo Portocarrero Mondragón por ayudarme con sus comentarios y sugerencias para poder culminar mi tesis con éxito.

Resumen

EVIDENCIA CIENTÍFICA DE LA EFECTIVIDAD DEL USO DE FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN LA PRESERVACIÓN DEL ALVEOLO POST-EXODONCIA.

Edith Caroline Díaz Ajjp¹

El presente estudio tuvo como objetivo: Determinar la evidencia científica de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo postexodoncia. Se realizó una investigación informática y manual en tres bases de datos PubMed, Embase Medline; la cual se obtuvo un total de 82 resultados de búsqueda, una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión de la autora, se seleccionaron 24 artículos de los cuales se integraron sólo los ensayos clínicos aleatorios, casos controles y se aplicó ninguna limitación al seguimiento. La técnica que utilizamos fue observación de campo y revisión documentaria. Se consideraron como resultado que la efectividad de la fibrina rica en plaquetas post-exodoncia fue un 58.97% y solo un 41.03% indico que no es eficaz y que la PRF no solo reduce los cambios dimensionales, sino que también ayuda a formar hueso nuevo de mayor calidad. A demás se midieron el dolor severo en el día 1 en la escala analógica visual, hubo una reducción significativa en el dolor en el 3 día y 7 día después de la colocación-PRF.

Se concluyó que existe efectividad de la fibrina rica en plaquetas en la preservación de alveolo post-exodoncia. Los estudios clínicos de PRF en diversos tratamientos son muy alentadores; pero todavía, se requieren más estudios e investigaciones para avalar su empleo en la práctica dental y espero que esta investigación pueda ser de útil para la comunidad científica.

Palabras clave:

Fibrina rica en plaquetas, factores de crecimiento derivados de plaquetas, alveolo, exodoncia. (DECS/MESH)

Abstract**SCIENTIFIC EVIDENCE OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF PLATELETRICH FIBRIN IN THE PRESERVATION OF THE POST-EXODONTIC ALVEOLO**

The objective of the report was: To determine through a bibliographic review the effectiveness of post-extraction platelet-rich fibrin. An electronic and manual search was carried out in three databases PubMed, Embase Medline; from which a total of 82 search results were obtained, once the author's inclusion and exclusion criteria were applied, 24 articles were selected from which only randomized clinical trials, case controls were integrated and no limitation was applied to follow-up. The technique we used was field observation and documentary review. It was considered as a result that the effectiveness of post-extraction platelet-rich fibrin was 58.97% for 11 articles and only 41.03% indicated that it is not effective and that PRF not only reduces dimensional changes, but also helps to form New bone of higher quality. In addition, severe pain was measured on day 1 on the visual analog scale, there was a significant reduction in pain on day 3 and 7 after PRF-placement.

It was concluded that there is effectiveness of platelet-rich fibrin in the preservation of the post-extraction socket. The clinical studies of cooperative PRF for various treatments are quite encouraging; however, more studies are needed to support its common use in dental practice, our analysis will serve for future reviews.

Keywords:

Platelet-rich fibrin, platelet-derived growth factors, socket, tooth extraction. (DECS / MESH)

—

1 Adscrita a la Escuela Profesional de Estomatología, Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: t@crece.uss.edu.pe

INDICE	
Aprobación de jurados	2
Dedicatoria.....	3
Agradecimiento	4
Resumen	5
Palabras clave:	5
Abstract.....	6
Keywords:.....	6
I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Realidad Problemática	8
1.2. Antecedentes de estudio	9
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	20
1.3.1 Fibrina rica en plaquetas.....	20
1.4. Formulación del Problema	30
1.5. Justificación e importancia del estudio.....	30
1.6. Hipótesis	30
1.7. Objetivos	30
1.7.1. Objetivos General.....	30
II. MATERIAL Y MÉTODO	31
2.1 Tipo y Diseño de Investigación	31
Tipo de investigación:	31
Diseño de la investigación:.....	31
2.2 Población y muestra	31
2.3 Variables y operacionalización.....	32
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	35
2.5 Procedimientos de análisis de datos	35
2.6. Criterios éticos	35
2.7. Criterios de Rigor científico	36
III. RESULTADOS	37
3.1. Resultados en Tablas y Figuras	37
3.2. Discusiones	40
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
4.1. Conclusiones.....	42
4.2. Recomendaciones	43
REFERENCIAS	43
ANEXOS	51
Anexo 1: ficha de recolección	51
Anexo 2: Tabla y Figuras de resultados	52

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

La extracción de dientes debido a enfermedades pulpares, periapicales y periodontales es uno de los tratamientos más comunes en la cirugía oral.¹ Después de la extracción del diente, la cicatrización de la herida y la pérdida de volumen del hueso alveolar son impredecibles.² Esto puede plantear un problema para la rehabilitación futura tanto con prótesis convencionales como implantoportadas. Por estas razones, el injerto alveolar se ha transformado en una práctica conocida para la preservación del alveolo post-extracción.³ En la búsqueda de eso, varios biomateriales sintéticos o naturales biocompatibles, biodegradables y no tóxicos han sido cuestionados y probados contra el tiempo para determinar su competencia, lograr una curación acelerada y reducir los cambios dimensionales del alveolo después de la extracción, sin embargo, ninguno de ellos ha demostrado ser prometedor y tampoco resulta eficaz en la prevención de la reabsorción.⁴ En este sentido, los concentrados de plaquetas autólogas, incluido el plasma rico en plaquetas (PRP) y la fibrina rica en plaquetas (PRF), han ganado una popularidad significativa en la ingeniería de tejidos.

La PRF es un derivado de segunda generación de biomaterial natural a base de fibrina obtenido por centrifugación de sangre recolectada. No se necesita anticoagulante o trombina bovina para esta técnica, por lo que es más simple, económica y bioquímicamente segura de preparar.⁵ Además, la preparación tiene abundantes plaquetas y leucocitos dentro de la malla de fibrina enriquecida en todos los componentes esenciales para la curación de heridas y la renovación ósea, incluidas diversas citocinas y células madre circulantes.⁶

Se está llevando a cabo una amplia investigación sobre el potencial regenerativo y la capacidad reparadora de la PRF en tejidos blandos y duros en diversos entornos clínicos. Un aspecto potencial de la investigación que ha ganado una enorme fama en los últimos años es el impacto de la PRF en el tratamiento de los cambios dimensionales de los maxilares después de la exodoncia.

Múltiples informes han demostrado el impacto positivo de la PRF en la preservación de la cresta alveolar después de la exodoncia dental, mientras que algunos han señalado la insuficiencia de la evidencia sobre su efectividad en la regeneración ósea. Una preocupación planteada por Castro et al.⁷ de la revisión sistemática sobre la evaluación del efecto de la PRF sobre la regeneración ósea tras la extracción dentaria afirma que la mayoría de los estudios realizados con este fin se realizaron tras la extracción quirúrgica de terceros molares. La elevación del colgajo mucoperióstico bucal para la extracción del tercer molar dificulta el suministro de sangre a la cortical bucal, lo que da como resultado una mayor reabsorción y aumenta el riesgo de recesión gingival.^{9,10}

Varios otros factores pueden afectar el proceso de curación y la renovación ósea después de la extracción quirúrgica del tercer molar en comparación con la extracción de otros dientes, como la complejidad y dificultad involucradas y la cantidad de extracción ósea requerida en la extracción. Además, el tercer molar después de la extracción rara vez se reemplaza con prótesis convencionales o implantoportadas, por lo que el verdadero potencial terapéutico de la PRF no parece estar clínicamente demostrado en la preservación de la cavidad utilizando terceros molares. Así, este estudio se llevó a cabo en molares mandibulares a excepción de los terceros molares, que requieren rehabilitación protésica. Como las crestas molares tienen tasas de reabsorción más altas que en las regiones anterior y premolar, la investigación actual se llevó a cabo en molares mandibulares. El estudio tuvo como finalidad determinar la evidencia científica de la efectividad del uso de PRF en la preservación del alveolo post-exodoncia

1.2. Antecedentes de estudio

Internacionales

Castro AB, et al¹ (2021). Evaluar los cambios dimensionales en el reborde alveolar y la estructura ósea después de la extracción dental cuando se usó L-PRF o APRF+ en comparación con la curación del alveolo sin ayuda. Se incluyeron 20 pacientes. Teniendo como resultados que los cambios horizontales y verticales medios a 1 mm por debajo de la cresta (lado bucal y palatino) fueron similares para los tres

sitios ($p > 0,05$). Para el relleno alveolar, L-PRF (85,2%) y A-PRF+ (83,8%) mostraron valores superiores al control (67,9%). Las conclusiones son que las matrices PRF no lograron reducir los cambios dimensionales después de múltiples extracciones dentales en el premaxilar. Después de 3 meses de cicatrización, ambas matrices de PRF mostraron radiográficamente una superioridad significativa para el relleno del alvéolo.

Yewale M, et al² (2021). Comparar la eficacia clínica y radiográfica de A PRF Plus como material adyuvante del injerto óseo en la preservación del alvéolo y el aumento de la cresta. De los veinte pacientes con necesidad de preservar el alvéolo de extracción en sitios no molares que planeaban una rehabilitación protésica adicional se dividieron en dos grupos. Teniendo como resultados que ambos grupos que usaron PRF mostraron una mejora significativa en los parámetros clínicos y radiográficos. La longitud media del alvéolo, la reducción de la reabsorción vertical en el Grupo A fue de 1,48, mientras que en el Grupo B fue de 1,67, lo que es estadísticamente significativo. ($p \leq 0,05$). Los cambios en la reducción del ancho horizontal a 1, 3 y 5 mm de profundidad del encaje para ambos grupos no fueron estadísticamente significativos. La conclusión fue que demostraron la utilización de A PRF Plus como un complemento prometedor de la terapia regenerativa convencional para la preservación del alvéolo.

Brahma Prasad Chary NO, et al³ (2021). Este ensayo clínico tiene objetivo evaluar la colocación temprana de implantes en alvéolos preservados con A-PRF a las seis y ocho semanas posteriores a la extracción. Se formaron dos grupos de 10 participantes cada uno. Todos los pacientes fueron sometidos a extracción atraumática y preservación del alvéolo mediante A-PRF. Como resultados que el valor histomorfométrico medio mostró un porcentaje significativamente mayor de formación ósea a las ocho semanas que a las seis semanas ($P = 0,03$). La conclusión fue que la colocación temprana de implantes en alvéolos de extracción preservados con A-PRF tuvo valores más altos y hueso predecible a las ocho semanas en comparación con las seis semanas.

Ivanova V, et al⁴ (2021). La finalidad del presente estudio clínico fue evaluar y comparar los resultados histomorfométricos y la eficacia del aloinjerto óseo

lío-filizado (FDBA) en combinación con PRF y PRF como único material de injerto para la conservación del alvéolo. En este estudio se incluyeron 90 pacientes, los resultados ambos grupos de prueba revelaron un porcentaje significativamente mayor de osificación, en comparación con el grupo de control. Se concluyen que no se lograron observar diferencias estadísticamente significativas con respecto a la creación de tejido óseo y la cantidad de tejido conjuntivo entre los grupos evaluados (FDBA + PRFm: $3,29 \pm 13,03$ %; y PRF: $60,79 \pm 9,72$ %).

Al-Maawi, S, et al⁵ (2021). Este estudio tuvo la finalidad de valorar la efectividad de la fibrina rica en plaquetas para promover la cicatrización de alvéolos de extracción. Se realizó una revisión teniendo como resultado que el 66,6 % de los estudios mostró que la PRF redujo significativamente el dolor posoperatorio, especialmente en los primeros 1 a 3 días después de la extracción del diente. La curación de tejidos blandos mejoró significativamente en el grupo de PRF comparándola con la cicatrización espontánea de heridas después de 1 semana (75% de los estudios evaluados). La pérdida ósea dimensional fue significativamente menor en el grupo PRF en comparación con la cicatrización espontánea de heridas después de 8 a 15 semanas, pero no después de 6 meses. Se concluyeron que la PRF es más efectiva en el período de curación temprano de 2 a 3 meses después de la exodoncia dental.

Serafini G, et al⁶ (2020). Este informe tuvo como objetivo de describir un caso de preservación de la cresta alveolar con membranas L-PRF. Luego se evaluó la cicatrización alveolar postextracción a través de un análisis histológico e histomorfométrico. Un paciente que requería extracción dental y posterior rehabilitación con implantes fue tratado con extracción simple y relleno alveolar con membranas L-PRF. La colocación del implante se realizó a los 3 meses y se obtuvo una biopsia ósea para análisis histomorfométrico. El examen histológico de los sitios injertados mostró que el uso de L-PRF podría lograr buenos resultados en términos de tamaño y calidad del hueso y cicatrización de los tejidos blandos. Se concluye que la L-PRF es un concentrado autólogo de plaquetas rico en factores de crecimiento y proteínas plasmáticas.

Areewong K, et al⁷ (2020). Comparar el índice de formación de hueso nuevo entre el uso de PRF como material de preservación del alvéolo y la cicatrización normal de heridas, mediante análisis histomorfométrico. Los resultados fue que la formación de hueso nuevo fue superior en la agrupación de PRF que en el grupo control ($31,33 \pm 18 \%$ y $26,33 \pm 19,63 \%$, respectivamente). En cambio, no presentó diferencias estadísticamente significativas en la proporción entre los grupos PRF y control ($p = 0,431$). La conclusión fue que se puede concluir que el uso de PRF en ARP no mejora de forma estadísticamente significativa la creación de nuevo tejido óseo después de la exodoncia en comparación con la cicatrización normal de heridas ($P > 0,05$).

Ustaoğlu G, et al⁸ (2020). El objetivo de este trabajo fue analizar el abundante contenido de proteoma de PRF y resumir los efectos previamente informados de identificadas proteínas en la cicatrización de heridas a través de una revisión de la literatura. Resultados: En total, se identificaron comúnmente treinta y cinco proteínas sanguíneas entre todas las muestras estudiadas. Conclusión: Los resultados del presente estudio concluyen que la PRF contiene abundantemente actores de origen sanguíneo que fueron reportados previamente por su contribución directa a la cicatrización de heridas.

Núñez M, Castro Y.⁹ (2020) La finalidad de esta investigación fue estimar sistemáticamente la literatura científica sobre los efectos que se obtienen al combinar la fibrina rica en plaquetas (PRF) y rellenos de hueso en la renovación ósea guiada. Resultados: De las 965 publicaciones encontradas, se incluyeron 12 ensayos clínicos que compararon las variables entre el procedimiento con PRF solo y el combinado con un injerto de hueso. Conclusión: la mezcla de la PRF más injertos óseos promueven la creación de tejido óseo, aumenta el trabeculado óseo y acelera la cicatrización; pero, al cabo de 6 meses de controles los resultados no se diferencian de los de los grupos que no utilizaron PRF en sus procedimientos. Respecto a la conservación de maxilares, las diversas investigaciones no son concluyentes: algunos indican que la mezcla de PRF con un relleno óseo parece mejorar las medidas de volumen; pero, otras investigaciones informaron pérdidas de hueso en ancho e inclusive mas inflamación.

Sultan T, et al.¹⁰ (2020). Este estudio clínico evaluó y comparó los cambios lineales y volumétricos de los alveolos de extracción injertados con una combinación de fibrina rica en plaquetas (PRF) y sulfato de calcio (CS) (PRF-CS), y los alveolos de extracción injertados con una combinación de PRF y xenoinjerto (X) (PRF-X). Los resultados fue que se observó una reducción significativa en las dimensiones verticales y horizontales en ambos grupos excepto en la altura del hueso distal (D B H = $0,44 \pm 0,45$ mm, $p = 0,09$) y la altura del hueso palatino (P B H = $0,39 \pm 0,34$ mm, $p = 0,06$) en el grupo PRF-X. El grupo PRF-CS demostró una contracción horizontal media de $1,27 \pm 0,82$ mm ($p = 0,02$), en comparación con el grupo PRFX ($1,40 \pm 0,85$ mm, $p = 0,02$). Las conclusiones que los sitios injertados con PRFCS no mostraron diferencias significativas con los sitios injertados con PRF-X en los cambios dimensionales lineales y volumétricos y podrían mostrar beneficios clínicos para el aumento del alvéolo.

de Almeida Barros Mourão CF, et al.¹¹ (2020). Este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto clínico de la fibrina rica en leucocitos y plaquetas (L-PRF) para mejorar la epitelización y disminuir el dolor posoperatorio en los alvéolos posteriores a la extracción. Los resultados fueron que la primera semana, los alvéolos del grupo de prueba presentaron un nivel de cicatrización significativamente mayor (media de $3,81 \pm 0,54$; $p = 0,0138$) en comparación con los alvéolos del grupo control (media de $3,18 \pm 0,56$ y cinco). Los participantes del grupo de control informaron un nivel significativamente mayor (media de $5,12 \pm 1,08$; $p = 0,0128$) de dolor posoperatorio comparándolo con el grupo de prueba (media de $4 \pm 1,15$). La conclusión fue el uso de L-PRF disminuye el dolor y las molestias postoperatorias. ($p = 0,0136$) en comparación con el grupo de prueba (media de $1 \pm 1,15$).

Dragonas P, et al.¹² (2019). Esta revisión sistemática tenía por objetivo evaluar los efectos del PRGF en la formación de nuevos huesos, el tejido blando curación y dolor postoperatorio e hinchazón en sitios que se sometieron a preservación de la cresta, cresta aumento y procedimientos de aumento de senos maxilares. Los resultados: Se registraron resultados positivos para la cicatrización de tejidos blandos y dolor e hinchazón después de estos procedimientos. Sin embargo, los resultados del PRGF en el nuevo puesto de formación ósea extracción y sobre el aumento de los senos maxilares cuando se combina con otros biomateriales eran

contradictorios. No se pudo realizar un metanálisis para ninguna variable debido a la heterogeneidad de estudios seleccionados. La conclusión fue que existen pruebas limitadas sobre los efectos del PRGF en diferentes procedimientos de injerto óseo intraoral, con algún beneficio reportado en la cicatrización de tejidos blandos y la sintomatología postoperatoria.

Pan J, et al.¹³ (2019). Los objetivos fueron evaluar el potencial de la PRF para preservar la cresta alveolar. Los resultados indicaron que los cambios en la altura del hueso mesial fueron menores (diferencia de medias estándar, -1,07; intervalo de confianza del 95 %, -1,92 a 0,22) y un mayor porcentaje de relleno óseo (diferencia de medias estándar, 0,82; intervalo de confianza del 95 %, 0,32 a 1,33) se observaron en el grupo PRF. Conclusiones: dado el valor potencial de la PRF, se debe considerar la PRF después de la extracción dental. Sin embargo, se necesitan estudios de mayor calidad y poder evaluar el papel exacto de la PRF.

Ahmed N, et al.¹⁴ (2019). Comparar las secuelas clínicas de la eficacia de PRF vs PRF + tapón de colágeno en la cicatrización de tejidos blandos y la preservación del alveolo en pacientes que se reportaron para extracciones de dientes anteriores. Teniendo como resultado que tanto PRF como PRF + Collaplug son comparables entre sí en cuanto a la preservación de la altura ósea, la densidad ósea y también una cicatrización similar de los tejidos blandos; sin embargo, PRF + Collaplug es mejor que PRF solo para preservar el ancho del hueso al cuarto mes después de la operación. La conclusión fue que PRF + Collaplug® tiene un mejor resultado clínico en la preservación del alveolo en comparación con PRF solo.

De Angelis P, et al.¹⁶ (2019). La finalidad del presente estudio retrospectivo fue verificar resultados clínicos y radiográficos de diferentes procedimientos de preservación de la cresta basados en el uso de L-PRF. Los resultados fueron del total de 45 pacientes, el grupo de L-PRF más xenoinjerto óseo tuvo menos reabsorción ósea vertical y horizontal que el grupo de xenoinjerto óseo solo. Se pudo observar cambios relevantes en el dolor posoperatorio y la cicatrización de heridas, y el grupo de xenoinjerto óseo solo, en particular, tuvo valores más altos de dolor y experimentó una cicatrización retardada de heridas. Las conclusiones fueron que el uso de un xenoinjerto óseo solo o L-PRF combinado con un

xenoinjerto óseo para realizar procedimientos de conservación de la cresta alveolar limitó significativamente la resorción ósea.

Blinstein B, et al.¹⁷ (2018). El propósito de esta investigación es proporcionar la eficacia de la PRF autóloga en los procedimientos de aumento óseo y regeneración ósea con respecto a la curación de tejidos blandos y duros en el tratamiento de cirugía oral. Los resultados fueron que la aplicación de PRF autóloga muestra beneficios para la curación de tejidos blandos y la renovación de tejido óseo en diferentes procedimientos quirúrgicos. La conclusión fue que es un biomaterial autólogo de bajo costo y que no necesita administración de ningún aditivo. Sin embargo, se necesitan más investigaciones con un tamaño de muestra más grande y una duración de seguimiento más prolongada para facilitar una evidencia más sustancial de la eficacia de la PRF en la promoción de la curación de tejidos blandos y duros.

Kemmochi M, et al.¹⁸ (2018). El objetivo fue determinar el uso de PRF y plasma rico en plaquetas (PRP) mejoraría los resultados quirúrgicos, incluida la recuperación de la función y el menisco reparado. Los resultados fueron que las puntuaciones de Lysholm e IKDC mejoraron en todos los pacientes después de la operación. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en la puntuación postoperatoria entre el grupo PRF y el grupo sin PRF. Los hallazgos de la resonancia magnética de seguimiento no mostraron claramente mejoras. La conclusión fue que el PRF y PRP son fuentes autólogas, seguras y rentables de factores de crecimiento. Por lo tanto, proponemos una nueva aplicación de PRF y PRP para trasplante autólogo en cirugía de reparación de menisco.

Zhang Y, et al.¹⁹ (2018). La finalidad del actual estudio fue verificar la eficacia clínica de la PRF en la preservación de la cresta alveolar después de la extracción de un diente humano. Un total de 28 pacientes los dividieron en dos grupos, los resultados fueron que el efecto de cicatrización gingival se evaluó a los 7 días, 1 y 3 meses después. La cicatrización del tejido gingival fue mejor en el grupo experimental que en el grupo control. Se observó un área de hueso novedoso significativamente mayor en el grupo PRF comparándolo con el grupo control ($P < 0,01$). La conclusión sugirió que PRF era ventajoso en la preservación de la cresta alveolar humana con facilidad de uso y manejo simple.

Clark D, et al.²⁰ (2018). El objetivo de este ensayo clínico controlado aleatorio paralelo de múltiples brazos fue evaluar la eficacia de A-PRF solo o con aloinjerto óseo liofilizado (FDBA) para mejorar la formación de tejido óseo y la estabilidad dimensional alveolar durante la conservación de la cresta. Los resultados fueron que la reabsorción en la altura de la cresta fue relativamente mayor en el grupo de coágulos sanguíneos ($3,8 \pm 2,0$ mm) en comparación con los grupos A-PRF ($1,8 \pm 2,1$ mm) y A-PRF+FDBA ($1,0 \pm 2,3$ mm) ($P < 0,05$). La conclusión fue que A-PRF solo o aumentado con FDBA es un injerto adecuado para la conservación de crestas. Esta investigación es el primer ensayo clínico controlado aleatorio que compara A-PRF con y sin FDBA con FDBA solo para la preservación de la cresta.

Canellas J, et al.²¹ (2018). La finalidad de esta investigación fue determinar los casos en los que se ha demostrado que la PRF es eficaz en los procedimientos quirúrgicos orales. Se realizó una búsqueda completa de literatura hasta 2017 en bases de datos PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Web of Science, Scopus y LILACS y literatura gris. Sólo se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (RCT). Se encontraron un total de 559 estudios, de los cuales 30 se incluyeron para el análisis cualitativo y 13 para el análisis cuantitativo. La literatura disponible sugiere que PRF tiene un efecto favorable en la mejora de la preservación alveolar en las tomas de extracción y alrededor de los implantes dentales. El análisis cualitativo mostró un efecto significativamente mejor de la PRF en la promoción de la regeneración ósea para la reconstrucción hendida alveolar. El metanálisis de la tercera cirugía molar mostró una disminución en la prevalencia de la osteítis alveolar. La PRF aumentó la estabilidad del implante 1 semana y 1 mes después de la cirugía (P a 0.0005 y 0.0003). Debido a la falta de estudios con bajo riesgo de sesgo y un número limitado de pacientes disponibles, se necesitan más RCT para confirmar estos resultados, una tasa de éxito parecida a otros métodos restauradores más convencionales.

Souza V, et al.²² (2018). El objetivo de la presente revisión de la literatura era evaluar el uso de PRF en odontología especialmente en la instalación de implantes dentales. Los resultados fueron que las principales ventajas y características de la PRF son: la aceleración del proceso cicatricial de huesos y encías en cirugías dentales, especialmente en implantes; alto potencial para la regeneración de

tejidos; PRF es capaz de transformar células madre adultas en células específicas para la formación de tejidos óseos y gingivales; regenerar la red de vascularización tisular. La conclusión: Llegamos a la conclusión de que las aplicaciones de la PRF son numerosas, pero un conocimiento de los biomateriales, la eficiencia y las limitaciones son necesarios para su uso diario Práctica.

Bojarskas S²³ (2018). El objetivo de la presente investigación es proporcionar la efectividad de la PRF en el aumento de huesos y procedimientos de regeneración ósea con respecto a tejido duro y suave en el tratamiento de cirugía oral. Resultados. En total, se incluyeron 25 artículos en esta investigación. La investigación se dividió en grupos, dependiendo de la aplicación: 1) utilización de plaquetas autólogas fin rico en la preservación de las tomas de extracción molar 3, 2) cualquier preservación de la toma de extracción, 3) procedimientos de aumento óseo/levantamiento de senos paranasales con colocación de implantes, 4) aumento de peri implantación tejidos, y 5) tratamiento de defectos de infraóseos. Conclusiones. La aplicación de la fibra rica en plaquetas autóloga (PRF) muestra beneficios en la promoción de curación de tejidos blandos y regeneración ósea en diferentes procedimientos quirúrgicos. Además, es un biomaterial autólogo que tiene bajo costo y no necesita la administración de ninguna Aditivos. Sin embargo, otras investigaciones con un tamaño de muestra más grande y una mayor duración de seguimiento son necesarias para facilitar pruebas más sustanciales de la eficacia de la PRF en la promoción de la curación de tejidos.

Asmael HM, et al²⁴ (2018). Los objetivos de este estudio fueron identificar el potencial de la PRF para acelerar la curación de los tejidos blandos después de la exodoncia y evaluar su eficacia para reducir la prevalencia de la alveolitis seca entre pacientes fumadores. Los resultados fueron que la PRF mejoró la curación de los tejidos blandos y redujo el proceso inflamatorio dentro del grupo de estudio en comparación con el grupo de control, ya que el valor de P de 2 colas fue igual a 0.0035 que fue muy significativo estadísticamente. La conclusión fue el nivel de dolor según la escala analógica visual en el grupo control tuvo un promedio de (1,8), mientras que en el grupo de estudio tuvo un promedio de (0,65) y el valor de P fue igual a 0,1511, que no fue estadísticamente significativo.

Das et al²⁵ (2017) el objetivo de este estudio es evidenciar la superioridad que, demuestra la L-PRF, injerto del mismo paciente usado en la regeneración tisular. Método: se seleccionaron los artículos más notables en renombradas bases de datos, de los últimos cinco años. Conclusiones: la regeneración tisular tiene en la L-PRF, un injerto autólogo que demuestra su pertinencia de aplicación multidisciplinaria. Sus virtudes van desde ser un material autólogo, hasta la simplicidad de obtención.

Natto ZS, et al²⁶ (2017). La PRF es una matriz de fibrina en la que las plaquetas citoquinas, factores de crecimiento y células están atrapadas y pueden ser liberado después de un cierto tiempo y que puede servir como una membrana reabsorbible. Choukroun y sus asociados fueron entre los pioneros en el uso del protocolo PRF en cirugía maxilofacial para mejorar la cicatrización ósea en implante Odontología. El PRF autólogo se considera una curación biomateriales, y en la actualidad, los estudios han demostrado su utilidad en las diferentes disciplinas de la carrera odontológica.

Nacionales

López E, Pascual A²⁷. (2020) Fibrina rica en plaquetas en la cicatrización de los tejidos periodontales. La fibrina rica en plaquetas (FRP) es una lámina o coagulo de fibrina donde encontramos leucocitos, plaquetas, citoquinas y factores de crecimiento; es considerado un injerto biológico y abundante de plaquetas de segunda generación obtenido por la centrifugación sanguínea del mismo individuo. Esta investigación tiene como finalidad verificar la curación de los tejidos del periodonto con el uso de la PRF. De la investigación se logró concluir que la FRP es una excelente mejorar la curación, además de mejorar otros injertos con la finalidad de ambientar una mejor regeneración en un menor tiempo.

Mendoza-Azpur G, et al¹⁴ (2019). La finalidad de este estudio fue examinar las diferencias clínicas e histológicas del uso de una combinación de fosfato de calcio trifásico beta aloplástico (β -TCP) y una membrana de colágeno entrecruzado versus fibrina rica en plaquetas autóloga (PRF-L) en preservación después de la extracción dental. En este estudio observacional de serie de casos se incluyeron 51

pacientes, los resultados fueron mayor en las áreas injertadas con PRF-L (osteocitos en hueso recién formado por $\text{mm}^2 = 123,25 (5,12)$ frente a $84,02 (26,53)$ para PRF-L y β -TCP, respectivamente, $p = 0,01$). Sin embargo, los alveolos injertados con PRF-L mostraron una mayor reducción de la dimensión bucolingual a los cuatro meses de cicatrización ($2,19 (0,80)$ vs. $1,16 (0,55)$ mm, $p < 0,001$), concluyeron que el concentrado de PRF-L disminuye el tiempo la cicatrización de heridas en alvéolos post-extracción en términos de nuevo componente de tejido mineralizado.

Núñez M, Castro Y.²⁸ (2018) Objetivo: La finalidad de este estudio fue evaluar sistemáticamente la literatura científica sobre los resultados obtenidos al mezclar la PRF e injertos de hueso en la creación ósea guiada. Resultados: De los 965 estudios ubicados inicialmente, se incluyeron 12 ensayos clínicos que compararon las variables entre el procedimiento con PRF solo y el mezclado con un injerto óseo. Conclusión: La unión entre PRF e injertos de hueso fomenta la creación de nuevo hueso, mejora el trabeculado y disminuye el tiempo de curación; pero, al cabo de 6 meses de control los resultados no difieren de los grupos que no usaron la PRF en sus procedimientos. Respecto a la conservación de reborde alveolar, las diversas investigaciones no son convincentes: algunos indican que la mezcla de PRF con un injerto de hueso parece aumentar las proporciones volumétricas y otros indicaron disminución en anchura y hasta más inflamación.

Quispe M.²⁹ (2018) Efecto del uso de la fibrina rica en plaquetas, según el protocolo de Choukroun, como único material en la conservación del reborde alveolar posexodoncia. La finalidad de este estudio es evaluar el efecto de la PRF como injerto óseo en la conservación de los maxilares después de la extracción. Resultados: Clínicamente después de 6 meses, no se encontró discrepancia elocuente entre los dos grupos en pérdida horizontal pero sí, en altura a los 2 meses de revisados. Tomográficamente, no se evidencio discrepancia en la disminución de dimensión de cresta ósea. Conclusiones: A pesar de que PRF presento menor disminución en altura y anchura tanto en los rebordes clínicamente y tomográficamente, la diferencia no fue significativa entre ambos grupos. A los 2 meses de valorarlos se halló una mejora en la altura de reborde.

Meza E, et al.³⁰ (2014) Fibrina Rica en Plaquetas y su aplicación en periodoncia: una revisión de literatura. Esta investigación tiene como objetivo exponer las características biológicas y los manejos clínicos de la FRP en la cirugía mucogingival y en el levantamiento del piso del seno maxilar. En el tratamiento de recesiones gingivales la FRP elude la obligación de obtener injertos del paladar. Se demostró que el porcentaje de cobertura de raíces dentales resulta menor con la aplicación de la FRP, cotejándolo con injerto de tejido conectivo subepitelial para tratar las recesiones de la encía. Pero si lo comparamos con el colgajo de reposición coronal, la FRP mayor capacidad ya que logra mejorar el biotipo de la encía y el ancho de encía queratinizada.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1 Fibrina rica en plaquetas

Las plaquetas son un componente hematológico enucleado derivado de las células precursoras de la médula ósea: los megacariocitos. Mide 2-3 μm de diámetro y los orgánulos celulares constituyen gránulos, pocas mitocondrias y estructuras de membrana prominentes. Tiene un sistema canalicular conectado a la superficie y un sistema tubular bien apilado, que ayudan en la expulsión de factores de crecimiento, especialmente PDGF, tras la activación de plaquetas.^{2,3}

Los gránulos α son unidades de membrana esféricas u ovaladas con el citoplasma. El diámetro de los gránulos varía de 200 a 500 nm cada uno. Estas macromoléculas constituyen el 15% del volumen total de plaquetas, mientras que son la reserva de almacenamiento de proteínas importantes en varias etapas de la cicatrización de heridas: PDGF, factor de crecimiento transformante (TGF- β) y factor de crecimiento similar a la insulina (IGF-I). PDGF promueve la síntesis de proteínas en los tejidos óseos y la etapa proliferativa en la cicatrización de heridas junto con TGF- β . El TGF- β tiene un efecto quimiotáctico sobre las células osteoblásticas y las células endoteliales, tiene efectos inhibidores sobre los osteoclastos e inicia la formación de tejido óseo. IGF-1 estimula la proliferación de osteoblastos y aumenta la expresión de osteocalcina para la síntesis de la matriz. Una combinación de IGF-1 y PDGF verifica la velocidad y la calidad de la cicatrización de heridas.^{3,5}

Los gránulos α después de la activación se fusionan con la membrana celular. Tras la activación, las proteínas se secretan, se unen a los receptores transmembrana de las células diana, desencadenan las proteínas de señal intracelular e influyen en la expresión de una secuencia genética, promoviendo así la curación.^{6,7}

Clasificación de los concentrados de plaquetas⁸

- a) El plasma rico en plaquetas (PRP), los concentrados de plaquetas de primera generación, mostraron resultados positivos; sin embargo, sus limitaciones incluían un protocolo de preparación complejo y el riesgo de infección cruzada por trombina bovina.
- b) Fibrina rica en plaquetas (PRF) también denominada fibrina rica en plaquetas de Choukroun que lleva el nombre de su inventor.

El PRP es un concentrado de plaquetas de primera generación que contiene una alta concentración de plaquetas, pero una cantidad mínima de fibrinógeno natural. Los gránulos α liberan factores de crecimiento dentro de los 3 a 5 días posteriores a la activación plaquetaria, que mantienen su estimulación de la fase proliferativa durante 10 días después de la liberación.^{9,10}

Obtención de plasma rico en plaquetas:

liberación.^{9,10}

Obtención de plasma rico en plaquetas: El PRP se procesa a partir de sangre autóloga, el separador de células extrae 20 a 30 ml de sangre autóloga a través de un catéter en las venas centrales del antebrazo (cefálica, mediana o cubital). Antes de colocar la sangre en la centrífuga, se agrega citrato de sodio a la sangre en una proporción de 1: 5, o también, se pueden utilizar los tubos con citrato de sodio al 3.8% listos para colocar en la centrifuga; la sangre se centrifuga inmediatamente después de la exodoncia; equilibrar la centrífuga siguiendo los parámetros (velocidad 1350 rpm y tiempo 10 min) según lo propuesto por el fabricante; extraer las fracciones adecuadas según lo indicado y, por último, extracción de PRP (con la jeringa adecuada). Todo el manejo de dispositivos se debe realizar asépticamente, respetando siempre los protocolos de operación aséptica, para

minimizar las posibilidades de contaminación de las fracciones de plasma obtenidas.

La arquitectura del PRP constituye uniones bilaterales (tetramolecular condensada) constituidas con fuertes concentraciones de trombina; espesamiento de polímeros de fibrina que forman una red rígida, desfavorable al enmallamiento de citocinas; y migración celular. Las aplicaciones en tratamiento pos exodoncia del PRP son el tratamiento para preservar el alveolo, además también para los defectos periodontales, procedimientos de cobertura radicular, injerto de aumento de cresta, regeneración ósea guiada, injerto de elevación de seno y cirugía de implantes. La aplicación clínica del PRP también se extiende a la reconstrucción mandibular y maxilar, defectos relacionados con tumores y traumatismos, blefaroplastia, injertos de grasa dérmica y cirugía ortopédica.¹³

Las ventajas de usar PRP son las siguientes: trae citocinas y factores de crecimiento al sitio, lo que ayuda a una rápida regeneración de una manera que no ocurriría con el pegamento de fibrina debido a la presencia de plaquetas; libre de preocupaciones sobre enfermedades transmisibles; y conveniente para el paciente. Sin embargo, sus limitaciones son la falta de estandarización en el protocolo de preparación de PRP, la variación en el tiempo de almacenamiento de diferentes concentraciones de plaquetas y coagulopatías potencialmente mortales, la trombina bovina puede desencadenar anticuerpos contra factores de coagulación.^{14,15}

Fibrina rica en plaqueta: Un biomaterial vivo autógeno, es un concentrado plaquetario de segunda generación. Ha ganado popularidad ya que acelera la curación de tejidos duros y blandos. Sus ventajas sobre el PRP son la simplicidad para prepararlo, la colocación, inversión económica pequeña y la falta de modificación bioquímica (no necesita trombina bovina ni anticoagulante). Una ventaja importante del PRF es que tiene un protocolo de preparación simple. La diferencia entre el coágulo sanguíneo natural y la PRF es que este último es más homogéneo y estable y fácil de manipular y colocar.¹⁵

Protocolo para la preparación de fibrina rica en plaquetas:

El protocolo intenta acumular plaquetas y las citocinas liberadas en un coágulo de fibrina. Para la preparación de PRF, solo se requiere sangre centrifugada sin adición de anticoagulante y trombina bovina. La muestra de sangre se toma sin anticoagulante en tubos de 10 ml en un tubo de vidrio o plástico recubierto de vidrio y se centrifuga inmediatamente a 3000 rpm durante 10 minutos. El producto resultante consta de las siguientes tres capas: capa superior que consta de un plasma acelular, coágulo de PRF en el medio y una base de glóbulo rojo en la parte inferior^{16,17} La compresión entre dos gasas estériles o en una herramienta de PRF específica, el coágulo podría transformarse en una membrana. El contacto de la sangre con una superficie de sílice activa el proceso de polimerización del coágulo; esta activación reduce el riesgo de citotoxicidad en comparación con el uso de trombina bovina utilizada para la preparación de PRP.¹⁷ En comparación con el PRP, estructuralmente tiene uniones equiláteras trimoleculares conectadas, una red de fibrina fina y flexible que soporta el enredo de las citocinas y la migración celular. Esta organización tridimensional proporciona elasticidad, flexibilidad y resistencia a la membrana PRF. Las ventajas del PRF como sustituto bioactivo incluyen menos habilidades técnicas, mínima modificación bioquímica, rentabilidad, mayor incorporación de las citocinas circulantes en las mallas de fibrina y polimerización lenta, acelerando así la curación, mejor integridad estructural.^{18,19} Limitaciones reportadas del PRF. son cantidades bajas y requieren uso inmediato después de la preparación porque pueden perder la integridad estructural por encogimiento debido a la deshidratación. Los leucocitos presentes alteran adversamente sus propiedades biológicas y la contaminación bacteriana ocurre durante el almacenamiento.¹⁸ Al ser una línea de tratamiento prometedora en la dirección de la regeneración tisular, varios autores han sugerido diferentes aplicaciones clínicas de la PRF. El concepto de “regeneración ósea natural” fue que indica remodelar todo el hueso alveolar y restaurar el volumen gingival y el hueso periimplantario, resultados clínicos favorables con PRF en el tratamiento de

defectos infraóseos periodontales. Los estudios clínicos lograron resultados prometedores en el aumento del piso del seno maxilar y el sellado de la perforación de la membrana del seno. La combinación de PRF e injerto óseo reduce el volumen de sustituto óseo y mejora la revascularización por su propiedad de angiogénesis, observaron buenos resultados clínicos cuando se utilizaron varias capas de PRF con implantes inmediatos.¹⁹

La literatura informa que se encontraron algunas otras aplicaciones posibles de la reducción de la osteítis en los sitios quirúrgicos de los terceros molares junto con la cicatrización de heridas del sitio donante del injerto gingival libre en los procedimientos de revascularización pulpar de dientes permanentes inmaduros, reconstrucción después de una cirugía de cáncer. Se pueden producir grandes cantidades de L-PRF en grandes cantidades utilizando múltiples tubos de centrifuga específicos para cirugías más grandes. El nuevo PRF avanzado libera una mayor cantidad de factor de crecimiento que conduce a la acumulación de una cantidad significativa de proteínas para un mucho tiempo, y el PRF parece ser superior al colágeno como un andamio para la proliferación celular, y el cultivo *in vitro* de células periósticas para la ingeniería de tejido óseo puede obtenerse con membranas PRF.^{20,21}

Efecto de la PRF sobre la regeneración ósea oral y maxilofacial humana PRF solo: se utiliza principalmente para el tratamiento del aumento del seno maxilar, defectos intraóseos (EII) y extracción de dientes. La mayoría de los científicos estuvieron de acuerdo en que el PRF por sí solo puede mejorar la formación de hueso. Además, se demostró que el PRF tiene una capacidad osteogénica limitada en comparación con los materiales comunes.²²

Los trabajos de investigación sobre el aumento del seno maxilar y el tratamiento de la revelaron buenos resultados después de la aplicación de PRF, pero siempre se pensó que la falta de grupos de control socavaba las conclusiones. Dos estudios clínicos, en los que la PRF se utilizó únicamente para el aumento del seno maxilar, mostraron que la PRF promueve la ganancia ósea. El informe de un caso describió los resultados posteriores al tratamiento en un paciente de 59 años en el que la cavidad sinusal alrededor de los implantes estaba llena de un tejido denso similar

a un hueso, se encontró que los osteocitos se dispersaban regularmente en el tejido óseo recién formado y evidente en la superficie del hueso.^{18,20}

Finalmente, con base en los estudios anteriores, resumimos que los materiales mejoraron la capacidad de osteogénesis del PRF, enfatizando así el beneficio que ejercen estos materiales. Además, también resumimos algunos protocolos mejorados para una mejor aplicación de estos materiales.^{29,30}

Técnicas de la preservación del alveolo

Un examen de la importancia de la preservación de la cresta alveolar y la cavidad en la terapia con implantes, Mantener la dimensión óptima de la cresta alveolar y la preservación de la cavidad después de la extracción del diente son objetivos clave en la terapia con implantes. Una vez que se extrae el diente, la remodelación de los tejidos duros y blandos es parte del proceso fisiológico normal de curación que se produce en el reborde edéntulo restante. Esta remodelación afecta negativamente las dimensiones del reborde en los aspectos vestibulolingual y apicocoronal. Para los sitios de premolares y molares, Mayer Y, et al³¹ informan reducciones del ancho de la cresta de hasta un 50% (una pérdida promedio de 6,1 mm) dentro del primer año posterior a la extracción. Con respecto a los sitios anteriores y premolares, una revisión sistemática describió una pérdida promedio de 3,87 mm en el ancho de la cresta y de 1,67 a 2,03 mm en la altura de la cresta. Teniendo en cuenta que estas alteraciones de la cresta pueden dificultar la colocación óptima del implante, comprometer la estética y crear defectos desfavorables alrededor de los dientes y prótesis vecinos, se ha investigado exhaustivamente la minimización de este proceso de reabsorción ósea. Para los médicos, el objetivo es proporcionar un tratamiento que preserve los contornos de tejido natural de la cresta después de la extracción del diente.



FIGURA 2. Imagen clínica preoperatoria³⁰

La preservación de la cavidad alveolar se ha utilizado para describir “una técnica en la que las cavidades de extracción completamente contenidas se llenan con un material sustituto óseo y / o se sellan con membranas, mientras que en la preservación de la cresta alveolar también se incluyen las cavidades de extracción dañadas”.³¹ Por el contrario, algunos artículos de revisión consideran que los términos son intercambiables y utilizan principalmente la preservación de la cresta alveolar, que se ha descrito como "cualquier procedimiento desarrollado para eliminar o limitar el efecto negativo de la reabsorción postextracción, mantener el contorno de los tejidos blandos y duros de la cresta, promover el hueso formación dentro del encaje y facilitar la colocación del implante en una posición impulsada por prótesis".³² El término preservación de la cresta alveolar se utilizará a lo largo de este artículo, y la literatura revisada incluirá alveolos de extracción intactos o con daños leves a moderados, en lugar de alveolos gravemente comprometidos.



FIGURA 3. Tras la extracción atraumática, se injertó el alvéolo con partículas de aloinjerto.³¹

La preservación de la cresta está indicada en situaciones en las que la colocación inmediata o temprana del implante no es posible debido a razones específicas del

paciente o del sitio.⁵ En estos escenarios, la principal importancia de la preservación de la cresta radica en limitar la contracción de la cresta alveolar durante el período de curación. Una revisión sistemática de Joshi CP, et al³² reporta que la preservación del reborde alveolar fue efectiva con una magnitud clínica de 1.89 mm en términos de ancho vestibular y 2.07 mm para la altura medio vestibular. Mantener las dimensiones adecuadas del reborde puede ayudar a lograr una terapia de implantes impulsada por prótesis, al tiempo que evita o minimiza la necesidad de un aumento adicional del reborde en el momento de la colocación del implante. Una revisión sistemática de Pang et al³³ señala que "la necesidad de aumento de tejido duro en la colocación del implante era cinco veces mayor si no se realizó preservación del alveolo / preservación del reborde el día de la extracción del diente". Esto concuerda con una revisión sistemática más reciente de Natto ZS et al⁸ que señala que, en comparación con la cicatrización alveolar no asistida, los procedimientos de preservación del reborde alveolar reducen significativamente la necesidad de un aumento adicional del reborde durante la colocación del implante.



FIGURA 4. Debido a la gran cavidad, se utilizó una membrana de politetrafluoroetileno denso no reabsorbible (dPTFE) para cubrir el injerto, y los bordes de la membrana se metieron en bolsas subperiósticas creadas debajo de los tejidos bucal y palatino.³⁶ Se utilizaron varias suturas de PTFE no reabsorbible

Tipos de conservación

Está establecido que la extracción del diente es un procedimiento traumático que causa la ruptura del tejido blando y la unión del ligamento periodontal, junto con la ruptura de las estructuras vasculares dentro de las paredes del alvéolo.³¹ Por lo tanto, el primer paso crítico es el uso de técnicas e instrumentos mínimamente

invasivos, como seccionamiento de dientes, periotomos y sistemas de extracción vertical ³⁰, para prevenir traumatismos adicionales durante la extracción (particularmente fracturas y expansión de las paredes del alveolo). Después de la extracción, las técnicas de preservación de la cresta se pueden dividir en el aspecto quirúrgico y el aspecto de selección del material.^{38,39,40}

Selección de materiales: Los procedimientos de conservación de la cresta alveolar se han probado exhaustivamente con numerosos materiales y combinaciones de materiales, tales como: Injerto óseo solo (incluidos autoinjertos, aloinjertos, xenoinjertos y aloplastos), membrana sola (incluyendo reabsorbibles o no reabsorbibles), combinaciones de injerto de membrana y hueso.⁴¹ Tenemos:

Materiales sintéticos: La HA constituye el 60% -70% del hueso, la similitud del HA con el hueso lo hace superior a otros fosfatos de calcio, y el HA es biocompatible, osteoconductor y bioactivo. En dos informes de casos, una lesión inflamatoria periapical con defecto óseo se rellenó con una combinación de PRF y cristales de injerto óseo HA, y los autores encontraron que HA fue reemplazado por hueso nuevo radiográficamente. El HA también se puede fabricar en andamios porosos, que favorecen la unión, migración y diferenciación celular. Un ECA demostró que la adición de un injerto de HA poroso al PRF mejoró el porcentaje de relleno óseo.^{42,43,44}

Se ha informado de que los productos iónicos liberados por los vidrios bioactivos (BG) pueden estimular la formación de hueso. Además, se formará una capa superficial similar a HA cuando BG se encuentre en fluidos biológicos, lo que aumenta la fuerza de unión al hueso. Se demostró que la adición de BG mejora la degradabilidad y la bioactividad para la unión ósea de HA. Sobre la base de estos resultados, se utilizaron compuestos de HABG y PRF para la EII, y se observó radiográficamente la curación completa del defecto en un informe de caso.^{45,46,47}

Materiales naturales; Los xenoinjertos comunes de origen bovino, como el DBBM, el mineral óseo poroso bovino (DPBM) y la matriz ósea desmineralizada (DBM), se utilizan ampliamente en la regeneración ósea oral y maxilofacial. Los inconvenientes de obtener autoinjertos pueden evitarse y se han obtenido

resultados a largo plazo similares a los de los autoinjertos aplicando xenoinjertos de origen bovino.^{35,36,37} Además, el PRF es inadecuado para el mantenimiento del espacio durante la regeneración ósea; por lo tanto, la adición de materiales rígidos y mineralizados puede mejorar el efecto osteoconductor y de mantenimiento del espacio de la PRF.⁴⁸ En cinco informes de casos, se utilizaron compuestos DBBM y PRF para la EII, el aumento del seno maxilar y la implantación de dientes, y en todos los casos se observó formación de hueso nuevo. Un estudio clínico controlado sobre el tratamiento de la EII demostró que la adición de DPBM mejoró la capacidad de osteogénesis de la PRF, y el relleno del defecto fue de $4,06 \pm 0,87$ mm en el sitio bucal y $3,94 \pm 0,73$ mm en el sitio lingual en el grupo PRF-BPBM, mientras que el relleno del defecto fue de $2,21 \pm 0,68$ mm en la zona vestibular y $2,06 \pm 0,64$ mm en la zona lingual en el grupo PRF. Además, DBM tiene BMP, que se libera durante el proceso de desmineralización,^{49,50} y algunas de las BMP podrían estimular el proceso de diferenciación de células madre. En la práctica, el uso de PRF combinado con DBM llenó la EII de manera más eficaz que el PRF solo, y el crecimiento óseo lineal (LBG) y el porcentaje de relleno óseo (% GC) fueron mayores en el grupo del complejo PRF / IBD ($p < 0,05$).^{51,52,53,54}

La membrana de amnios se extrajo del saco que encierra al embrión. Es elástico y fino. La membrana de amnios consta de células madre pluripotentes y todo tipo de factores de crecimiento, como EGF, NGF, VEGF y TGF- β 1, lo que podría explicar cómo mejora la capacidad de osteogénesis de la PRF en el tratamiento de la furca de grado II. defectos. El uso de la combinación de PRF / membrana de amnios provocó más formación de hueso a los 6 meses de crecimiento. La diferencia media en el cambio porcentual en el crecimiento óseo lineal radiográfico fue $15,08 \pm 6,41$ ($t = 2,349$ $yp = 0,026$), mientras que la diferencia media en la ganancia ósea volumétrica a los 6 meses fue $1,75 \pm 0,57$ ($p = 0,005$).^{38, 39, 40, 55}

PRF combinado con un fármaco; Un ECA ha revelado que la adición de fármacos promueve el efecto de osteogénesis del PRF. Los fármacos utilizados en estos ensayos fueron alendronato (ALN), rosuvastatina (RSV) y atorvastatina (ATV).^{25,26,27}

1.4. Formulación del Problema.

¿Cuál es la frecuencia de la efectividad del uso de la fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia?

1.5. Justificación e importancia del estudio.

La exodoncia dental es una de las técnicas más usadas en la odontología, pero, esta cambia las dimensiones de los maxilares horizontal y verticalmente, esto puede afectar la colocación de implantes y prótesis en posición ideal; en consecuencia, afectará la estética, fonética y función de prótesis tanto dentosoportadas como implantosoportadas. Este estudio se justifica porque pretende ampliar el conocimiento sobre la importancia de la PRF como injerto óseo para los rebordes alveolares, así mismo, para lograr implementar técnicas que ayuden a los odontólogos a usar la PRF como un material autólogo, económico y con menor tiempo de curación, cotejándolo con otros injertos óseos. La fabricación de membranas autólogas a partir de PRF, ha sido reportada en cavidad oral en cirugía ósea regenerativa, sin embargo, son escasos y poco definidos los reportes en procedimientos de preservación de reborde óseo alveolar (13). Son necesarios más estudios para poder conocer los alcances y limitaciones del uso de PRF en alveolos postexodocia, como una excelente opción para el mantenimiento del volumen del reborde óseo alveolar o minimizar su colapso en sentido horizontal y vertical.

1.6. Hipótesis.

Implícita

1.7. Objetivos.

1.7.1. Objetivos General

Determinar la frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia

1.7.2. Objetivos específicos

- Caracterizar la frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia, según los materiales empleados

- Caracterizar la frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia, según la escala analógica visual

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 Tipo y Diseño de Investigación.

Tipo de investigación:

La investigación fue básica, con enfoque cuantitativo y con características bibliométricas.

Diseño de la investigación:

Estudio fue diseño descriptivo, de corte transversal, no experimental.

Se estudió a través de los artículos indexados en la cual describimos las variables en un grupo por un periodo de tiempo (10 años), incluyendo grupos de control de la cicatrización de una herida y si este se reduce gracias a la aplicación del Plasma Rico en Fibrina in situ.⁵⁷

2.2 Población y muestra.

Población: Se incluyeron artículos con protocolo que se encuentren en la búsqueda de literatura electrónica en las bases de datos Pubmed, MEDLINE y Embase. Se filtraron un total de 82 resultados de búsqueda.

Muestra: Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión de la autora, se seleccionó 34 artículos. Por último, se incluyeron en este estudio 30 artículos a texto completo. La lista de revistas incluidas en el estudio se presenta en la **tabla 4 (Anexo 2)**.

Criterios de elección Criterios de inclusión

Los artículos de texto completo con posible relevancia se evaluaron con los siguientes criterios de inclusión:

- Artículos que la búsqueda electrónica fueran de PubMed, Web of Science, Scopus con publicados de los últimos 10 años, entre 2013 y 2021.
- Artículos que en su estudio presenten solo con humanos.

- Artículo que mencione que se ha probado al menos un biomaterial disponible en el mercado.
- Artículos con período de observación tenía que ser de al menos dos meses o más.
- Artículos que incluyan los procedimientos en personas sanas sin enfermedades sistémicas.
- Artículo que tengan como objetivo las evaluaciones radiográficas y / o histológicas de los cambios óseos alveolares.

Criterios de exclusión

- Artículos que no hay suficiente información sobre el tema seleccionado.
- Artículos con estudios de caso.
- Artículos que no se utilizan biomateriales para la conservación del alveolo.
- Artículos con única evaluación clínica de los cambios óseos alveolares.
- Artículos solo con datos estadísticos.

2.3 Variables y operacionalización.

Variables

- Efectividad de la fibrina rica en plaquetas en la preservación de alveolo post-exodoncia

Operacionalización

Variable de estudio	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumento
Efectividad de la Fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo postexodoncia	Materiales de PRF	Autógenos Alogénicos Xenogénicos Sintético Mixtos	Ítems 1,2	Ficha de recolección de dato (Anexo 1)
	Escala análoga visual	Pre operatorio Post operatorio día 1 Post operatorio día 3 Post operatorio día 7		

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

La técnica fue observación de campo y revisión documentaria. Logrando elaborar una ficha de recolección de datos, se realizaron búsquedas en bases de datos electrónicas (PubMed, Embase) con el fin de localizar artículos relacionados con el uso de todo tipo de biomateriales para la preservación del alvéolo.

Se usaron las siguientes palabras clave: („preservación del encaje“) AND („PRF“) OR („PRGF“) OR („Xenograft“) OR („Biomaterials“)). La búsqueda se limitó al idioma inglés únicamente. Se realizaron búsquedas en los artículos publicados desde enero de 2010 hasta enero de 2021.

Los artículos fueron sometidos de forma independiente a criterios claros de inclusión y exclusión por la revisora de la siguiente manera. La revisora comparaba decisiones y resolvía las diferencias y si encontraba alguna dificultad se solicitó la consulta de un segundo. El segundo era un revisor experimentado como el docente a cargo. Los hallazgos de los artículos se estudiaron cuando se consideraron elegibles para su inclusión en este documento.

2.5 Procedimientos de análisis de datos.

Debemos destacar que para el análisis vamos a la evaluación de la calidad de forma independiente, cuando como revisor no se pudo hacer un análisis crítico, pues invitamos al estadístico, se resolvieron mediante discusión y consenso. Los criterios para la evaluación de la calidad de los ensayos fue asignación al azar: se informan los detalles de cualquier tipo adecuado de método de asignación que genere secuencias aleatorias con el paciente como unidad de asignación al azar. También indicamos que la evaluación de la calidad de los ensayos aceptados se realizó sobre la base de la disponibilidad de pruebas que indiquen una prevención exitosa del sesgo de selección y detección / realización desde el principio hasta el final de cada ensayo. lo el nombre del método de asignación al azar utilizado o incluyó una descripción

2.6. Criterios éticos

Para realizar este estudio, se utilizaron los principios de Belmont donde podemos incluir el respeto a la persona, se compone de dos requisitos importantes, pero distintos. El primero es que a través de la revisión reconoceremos su autonomía ya

que respetaremos su derecho a sus propias opiniones y conclusión a la que llego cada autor con respecto a su tema efecto de fibrina rica en plaquetas en la preservación de alveolo, a menos que perjudiquen a los demás.⁵⁸

El segundo principio ético del Informe, la beneficencia, en cada artículo revisado especialmente los ensayos clínicos aleatorios hemos reconocido como los participantes de los artículos revisados fueron tratadas de manera ética no solo respetando sus decisiones y protegiéndolas de daños, sino también haciendo esfuerzos o, más específicamente, haciéndolo una obligación, para asegurar su bienestar. A través de los artículos de revisión identificamos dos reglas generales y complementarias con respecto a la beneficencia: 1) no dañar y 2) maximizar los posibles beneficios y minimizar los posibles daños, realizado en cada ensayo clínico aleatorizado.⁵⁸

2.7. Criterios de Rigor científico.

Durante esta investigación se tuvo en práctica el rigor científico, basados en el siguiente principio. Hernández y Fernández (2003).

En la revisión bibliográfica que hemos ejecutado de manera básica fue con rigurosidad o credibilidad puede ser abordado de diversas formas, logrando un informe completo y preciso de cómo se diseñó, ejecutó y analizó, así mismo se diseñó y ejecutó a través de una gran honestidad y rigurosidad en cada evaluación de los proyectos de investigación ya que somos jueces decidiendo la utilidad de los artículos incluidos en estas revisión de evidencia científica, sin discriminar la información según su calidad. Por la cual hemos descrito el rigor de aplicabilidad: pues en los hallazgos se pueden aplicar a otros contextos, entornos o grupos; coherencia a medida en que los resultados serían coherentes si la investigación se repitiera con los mismos sujetos o un contexto similar entonces se analizaban en nuestra revisión y por último la neutralidad fue el grado en que cada artículo a través de sus hallazgos son función valiosa e informantes para que no hubiera sesgos, en la revisión.⁵⁸

III. RESULTADOS

3.1. Resultados en Tablas y Figuras

Tabla 1: Frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia.

FIBRINA RICA EN PLAQUETAS POSTEXODONCIA	REVISIÓN BIBLIOGRAFICA				
	PubMed %	Embase %	Medline %	TOTAL N	PROMEDIO %
EFICAZ	65	50	65.9	18	60.3
NO EFICAZ	35	50	34.1	12	39.7
TOTAL	100	100	100	30	100

Fuente: tabulación del autor

En la tabla 1 obtenemos que la frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia fue un 60.3% para 18 artículos y solo un 39.7% indico que no es eficaz.

Tabla 2: Caracterización de frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia, según los materiales empleados

RV (milímetro)	Bio material	RH (mm)	RG %	NFB%	OP (meses)	
Materiales autógenos						
	PRF	-1,56	NM	NM	NM	6
	PRF	-0.99	NM	NM	NM	2
	Injerto de diente autógeno	-0.28	-0.15	NM	NM	4
Materiales alogénicos						
	DFDBA	-1.39	-1.36	NM	NM	6
	FDBA	NM	NM	25.43	24.62	5
	DFDBA	NM	NM	8.87	38.43	5
Materiales xenogénicos						
	Bio-Oss®	-1,07	NM	20,62	27,35	7.5
	Endobon	NM	NM	NM	28,6	6
	Bio-Oss®	NM	NM	NM	31.3	6
	Mineral de hueso bovino anorgánico	-0.88	-1.39	NM	NM	5
	Bio-Oss®	NM	NM	25.6	22.2	5
Materiales sintéticos						
	β-TCP	-0.99	NM	NM	NM	6
	NCHA	-0.93	-	13.67	28.63	7.5
	Calcium phosphosilicate	-0.83	-1.26	NM	NM	5
	NovaBone®	NM	NM	17.4	47.16	5
	Mg-e HA	NM	NM	40.83	31.84	4
	Mg-e HA	NM	NM	26.28	41.32	12
	β-TCP	-1.72	-1.45	NM	NM	4
Materiales mixtos						
	PRF + DFDBA	-1.08	-0.75	NM	NM	6
	PRF + DFDBA	-0.72	NM	NM	NM	3
	Biphasic calcium sulphate + β-TCP + HA	NM	0.03	15.99	NM	4
	Bio-Oss® + Bio-Gide®	-1.54	-1.83	NM	NM	6
	FDBA + CMS	-0.3	-1.22	NM	NM	4
	FDBA + CS	-0.79	-1.47	NM	NM	4
	DBM + synthetic oligopeptide	NM	NM	NM	10.4	6

PRF = fibrina rica en plaquetas; DFDBA = aloinjerto óseo liofilizado desmineralizado; FDBA = aloinjerto óseo liofilizado; TCP = fosfato tricálcico; HA = hidroxiapatita; DBM = matriz ósea desmineralizada; NM = No menciono

reabsorción vertical (RV), reabsorción horizontal (RH), partículas residuales del injerto (RG), hueso recién formado (NFB) y período de observación (OP)

Fuente: tabulación del autor

En la tabla 2. En las características bibliométricas observamos que la PRF no solo reduce los cambios dimensionales, hasta -0.28 reabsorción vertical, -0.5 en la reabsorción horizontal que también ayuda a formar hueso nuevo de mayor calidad. Evidenciando que los materiales autógenos después del promedio de 4 meses de curación, se observó una reabsorción significativamente mayor que en otros grupos de materiales.

Tabla 3: Caracterización de frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia, según la escala analógica visual

	N	MEDIA	Desviación Estándar	Rango de Media	χ^2	P
PREOPERATORIA	100	8.5	0.55	4.00		
POSOPERATORIA DIA 1	100	4.57	0.63	2.99	302.44	0.000*
POSOPERATORIA DIA 3	100	2.38	0.47	2.01		
POSOPERATORIA DIA 7	100	0	0	1.00		

Fuente: tabulación del autor

En la tabla 3: En la revisión notamos que todos los pacientes que se midieron el dolor severo en el día 1 en la escala analógica visual no hubo reducción, sin embargo, hubo una reducción significativa del dolor en el 3 día y 7 día después de la colocación-PRF.

3.2. Discusiones

Trabajo con características bibliométricas en la cual todos los estudios clínicos aleatorizados que utilizan PRF en odontología se seleccionaron sin discrepancias como en comparación con los controles o los métodos quirúrgicos comúnmente utilizados. El objetivo fue la frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia, con respecto a las indicaciones clínicas en las que se ha investigado la PRF para curación de heridas o regeneración y reparación de tejidos. Como era observado en el análisis de sus aplicaciones clínicas, el rendimiento de PRF a menudo se comparó con los tratamientos convencionales como regresiones tisulares guiadas o OFD durante defectos intraóseos, furcación para curar naturalmente los defectos durante la extracción. El análisis de las publicaciones generadas reveló una efectividad con un 60.3% sin embargo existe una gran heterogeneidad de resultados con una carencia generalizada de evidencia concluyente en gran parte debido a la falta de estudio y número con controles apropiados. Por lo tanto, solo las pautas pueden extraerse de la suma de estas conclusiones generales con una necesidad obvia de más investigación. Un factor que se ha informado con frecuencia en este sistema fue la búsqueda de literatura fue la capacidad de PRF para estimular la generación en una amplia gama de tejidos. Se ha mostrado PRF para estimular rápidamente la cicatrización del tejido aumentando significativamente el reclutamiento y la proliferación de una variedad de células que incluyen células endoteliales, fibroblasto gingival, condrocitos y osteoblastos, lo que promueve en gran medida la

reparación de tejidos y la angiogénesis en el lugar de la lesión.^{1,2,4} Estos procesos están regulados por concentraciones locales de citocinas y factores de crecimiento atrapado dentro del andamio fibroso, sobre todo derivado de fuentes autólogas. En comparación, el creciente uso de los principales factores de crecimiento aprobados por la FDA son PDGF (Factor de crecimiento derivado de las plaquetas) y BMP (sustancias como las proteínas óseas morfogenética) derivados de fuentes recombinantes. Si bien estos productos se venden por cientos de dólares y son ricos en células mamíferas, el uso de PRF son factores de crecimiento recolectados puramente de fuentes autólogas a través de métodos de bajo costo. Por tanto, es de interés determinar los beneficios de utilizar altas concentraciones supra fisiológicas de factores de crecimiento en forma recombinante (es decir, BMP y PDGF) versus concentraciones más bajas de la forma autóloga (PRF), aunque las proteínas recombinantes tienen potencial regenerativo, bien documentado en la literatura,^{22,23} Existe en la parte biológica limitaciones para su uso (hinchazón y edema), junto con su baja estabilidad in vivo,^{24,25,26} siguen siendo un factor limitante. Por lo tanto, la investigación futura debe apuntar a la comparación de vida media y bioactividad de los factores de crecimiento encontrados en PRF en comparación con el crecimiento recombinante disponible comercialmente especialmente dentro de sus factores.

Otro aspecto interesante que requiere un mayor estudio fue determinar el potencial regenerativo o reparador de PRF en tejidos blandos en comparación con la formación de tejido duro. Hasta ahora, esta revisión parece apuntar al hecho de que el potencial reparador de PRF favorece la formación de tejidos blandos y regeneración de ligamentos.^{26,22} Se sabe que la periodontitis es una de las enfermedades más comunes, con ruptura en el periodonto, causando la destrucción del cemento y el ligamento periodontal, así como los defectos intraóseos. El uso de PRF específicamente para la reparación de defectos intraóseos mostró reducciones de profundidad al sondaje (PPD) y ganancias de inserción clínica (CAL) significativamente más altas en comparación con la regeneración periodontal

(OFD) de control en los siete estudios.^{5,6,7} Además, un material de injerto óseo (DFDBA) podría ser combinado con PRF para generar aún mejores estadísticamente, ganancias de CAL y reducciones de PPD.^{12,16} Por lo tanto, estos

hallazgos demostraron que el PRF es capaz de soportar el ligamento periodontal reparar de forma tan eficaz o potencialmente más eficaz que los materiales utilizados principalmente. A pesar de estos hallazgos positivos, sigue siendo de interés para determinar si el potencial reparador de PRF conduce a una verdadera regeneración periodontal en humanos. Por ello, se necesitan futuros estudios histológicos en humanos para llegar a un consenso.⁵

Con respecto al tratamiento y manejo de la enfermedad recesiones gingivales, PRF se ha estudiado en 13 clínicas estudios aleatorias, en general, se encontró que PRF tenía similares ventajas en la cobertura radicular de defectos Miller clase I y II, en comparación con injerto de tejido (CTG). Sin embargo, es digno de mencionar que Castro AB⁶ informó que tejido queratinizado significativamente fue más alto, el ancho se encontró con CTG en comparación con PRF. Con el tiempo, es difícil evaluar las diferencias significativas en estos tratamientos debido a que los procedimientos son de altas tasas de éxito generalmente se observó que más del 80% de cobertura de la raíz para todos los grupos de tratamiento.^{4,5}

El área de investigación que queda por determinar es precisamente bajo qué situaciones clínicas se debe esperar una respuesta similar y resultados entre PRF y CTG. Dado que los procedimientos CTG son asociado con una alta morbilidad del paciente, puede ser que, en el futuro, tales procedimientos podrían ser sustituidos por PRF para ventilar alta morbilidad. Además, la capacidad técnica del médico juega un papel más destacado durante la recolección de CTG.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- La frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia fue mayor de la mitad
- La frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia, según los materiales empleados fue los materiales autógenos mayor que la mitad

- La frecuencia de la efectividad del uso de fibrina rica en plaquetas en la preservación del alveolo post-exodoncia, según la escala analógica visual; fue mayor que la mitad para la reducción significativa del dolor en el 3 día y 7 día.

4.2. Recomendaciones

- Recomendamos realizar estudios clínicos ya que actualmente no hay pruebas clínicas suficientes para afirmar qué método de conservación del alvéolo por extracción sería óptimo para reducir la reabsorción ósea y mejorar la calidad ósea del hueso regenerado mediante fibrina rica en plaquetas.
- También recomendamos, que dentro de los materiales podemos usar el L- PRF se puede tomar en consideración debido a sus buenos efectos biológicos reportados, bajos costos y facilidad de preparación.
- Por último, recomendamos que, aunque la reducción fue significativa del dolor en el 3 día y 7 día; es importante que todos los autores en el campo describan con precisión los productos que están probando, con el fin de hacer una contribución real y significativa a la literatura sobre este tema.

REFERENCIAS

1. 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. *J Clin Periodontol.* 2021;48(7):984-995. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33847018/>
2. Yewale M, Bhat S, Kamath A, Tamrakar A, Patil V, Algal AS. Advanced platelet-rich fibrin plus and osseous bone graft for socket preservation and ridge augmentation - A randomized control clinical trial. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2021;11(2):225-233. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33665072/>
3. Brahma Prasad Chary NO, Raju MS, Suresh Sajjan MC, Gottumukkala SN, 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;21(4):366-374. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34810364/>

4. Ivanova V, Chenchev I, Zlatev S, Mijiritsky E. Comparison Study of the Histomorphometric Results after Socket Preservation with PRF and Allograft Used for Socket Preservation-Randomized Controlled Trials. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(14):7451. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34299902/>
5. Al-Maawi, S., Becker, K., Schwarz, F. *et al.* Efficacy of platelet-rich fibrin in promoting the healing of extraction sockets: a systematic review. *Int J Implant Dent*. 2021; **7**, 117. <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00393-0>
6. Serafini G, Lollobrigida M, Fortunato L, Mazzucchi G, Lamazza L, Di Nardo D, et al. Conservación del reborde alveolar postextracción mediante L-PRF: evaluación clínica e histológica. Representante de caso *Dent* [Internet]. 2020 [citado el 18 de febrero de 2022]; 2020:5073519. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/crid/2020/5073519/>
7. Areewong K, Chantaramungkorn M, Khongkhunthian P. Fibrina rica en plaquetas para preservar las cavidades óseas alveolares después de la extracción dental: un ensayo controlado aleatorizado. *Clin Implant Dent Relat Res* [Internet]. 2019;21(6):1156–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/cid.12846>
8. Ustaoglu G, Göller Bulut D, Gümüş KÇ. Evaluation of different platelet-rich concentrates effects on early soft tissue healing and socket preservation after tooth extraction. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2020;121(5):539-544. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31526905/>
9. Núñez Muñoz Miguel Ángel, Castro-Rodríguez Yuri. Resultados del uso de la fibrina rica en plaquetas y rellenos óseos en la regeneración ósea guiada. Revisión sistemática. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* [Internet]. 2019 sep. [citado 2022 Feb 17]; 41(3): 126-137. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20986/recom.2019.1032/2019>.
10. Sultan T, Cheah CW, Ibrahim NB, Asif MK, Vaithilingam RD. Threedimensional assessment of the extraction sockets, augmented with plateletrich fibrin and calcium sulfate: A clinical pilot study. *J Dent*. 2020; 101:103455. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32828845/>

11. 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 Craniomaxillofac Surg*. 2020;48(4):452-457.
12. Dragonas P, Schiavo JH, Avila-Ortiz G, Palaiologou A, Katsaros T. Plasma rich in growth factors (PRGF) in intraoral bone grafting procedures: A systematic review. *J Craniomaxillofac Surg*. 2019;47(3):443-453. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30711470/>
13. Pan J, Xu Q, Hou J, et al. Effect of platelet-rich fibrin on alveolar ridge preservation: A systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2019;150(9):766-778. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31439204/>
14. Ahmed N, Gopalakrishna V, Shetty A, Nagraj V, Imran M, Kumar P. Efficacy of PRF vs PRF + Biodegradable Collagen Plug in Post-extraction Preservation of Socket. *J Contemp Dent Pract*. 2019;20(11):1323-1328. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31892686/>
15. Mendoza-Azpur G, Olaechea A, Padial-Molina M, et al. Composite Alloplastic Biomaterial vs. Autologous Platelet-Rich Fibrin in Ridge Preservation. *J Clin Med*. 2019;8(2):223. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30744095/>
16. 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. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2019 [citado el 18 de febrero de 2022];77(9):1807–15. Disponible en: [https://www.joms.org/article/S0278-2391\(19\)30535-X/fulltext](https://www.joms.org/article/S0278-2391(19)30535-X/fulltext)
17. Blinsein B, Bojarskas S. Efficacy of autologous platelet rich fibrin in bone augmentation and bone regeneration at extraction socket. *Stomatologija*. 2018;20(4):111-118. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31074457/>
18. Kemmochi M, Sasaki S, Takahashi M, Nishimura T, Aizawa C, Kikuchi J. The use of platelet-rich fibrin with platelet-rich plasma support meniscal repair surgery. *J Orthop* [Internet]. 2018;15(2):711–20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0972978X18301223>
19. Zhang Y, Ruan Z, Shen M, et al. Clinical effect of platelet-rich fibrin on the preservation of the alveolar ridge following tooth extraction. *Exp Ther Med*.

- 2018;15(3):2277-2286. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29456635/>
20. Clark D, Rajendran Y, Paydar S, et al. Advanced platelet-rich fibrin and freeze-dried bone allograft for ridge preservation: A randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*. 2018;89(4):379-387.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29683498/>
21. Canellas JVDS, Medeiros PJD, Figueredo CMDS, Fischer RG, Ritto FG. Platelet-rich fibrin in oral surgical procedures: a systematic review and metaanalysis. *Int J Oral Maxillofac Surg [Internet]*. 2019 [citado el 21 de febrero de 2022];48(3):395–414. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/326701106_Plateletrich_fibrin_in_oral_surgical_procedures_a_systematic_review_and_metaanalysis
22. Souza Magalhães V, Alves Ribeiro R, Leite do Amaral JMB, Castro Pimentel A, Anami Paulim L, G. Roman-Torres CV. The use Platelet Rich Fibrin in dental implants: A literature review. *Tren Transpl [Internet]*. 2018;11(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15761/tit.1000253>
23. Bojarskas S. Efficacy of autologous platelet rich fibrin in bone augmentation and bone regeneration at extraction socket. *Stomatologija*. 2018;20(4):111-118. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31074457/>
24. Asmael HM, Jamil FA, Hasan AM. Novel Application of Platelet-Rich Fibrin as a Wound Healing Enhancement in Extraction Sockets of Patients Who Smoke. *J Craniofac Surg*. 2018;29(8): e794-e797.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30277951/>
25. Das S, Jhingran R, Bains VK, Madan R, Srivastava R, Rizvi I. Preservación de la cavidad por fosfato beta-tri-cálcico con colágeno en comparación con fibrina rica en plaquetas: un estudio clínico-radiográfico. *Eur J Dent*. 2017 abril-junio; 10 (2): 264-76.
26. Natto ZS, Parashis A, Steffensen B, Ganguly R, Finkelman MD, Jeong YN. Efficacy of collagen matrix seal and collagen sponge on ridge preservation in combination with bone allograft: A randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2017;44(6):649-659.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28303642/>

27. López-Pagán E, Pascual-Serna AC. Fibrina rica en plaquetas en la cicatrización de los tejidos periodontales. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 2020;23(1):43–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/os.v23i1.17506>
28. Núñez Muñoz Miguel Ángel, Castro-Rodríguez Yuri. Resultados del uso de la fibrina rica en plaquetas y rellenos óseos en la regeneración ósea guiada. Revisión sistemática. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* [Internet]. 2019 Sep [citado 2022 Feb 21]; 41(3): 126-137. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113005582019000300006&lng=es.
29. Quispe M. Efecto del uso de la fibrina rica en plaquetas, según el protocolo de Choukroun, como único material en la preservación del reborde alveolar posexodoncia. [Lima]: Universidad Nacional Mayor San Marcos; 2018. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/8967>
30. Meza-Mauricio Edwin J., Lecca-Rojas María Pía, Correa-Quispilaya Emil, Ríos-Villasis Katty. Fibrina rica en plaquetas y su aplicación en periodoncia: revisión de literatura. *Rev. Estomatol. Herediana* [Internet]. 2014 Oct [citado 2021 Feb 21]; 24(4): 287-293. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101943552014000400011&lng=es.
31. Morjaria KR, Wilson R., Palmer RM Curación ósea después de la extracción de un diente con o sin una intervención: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2014 Feb; 16 (1): 1–20.
32. Raaj V, Gautam A, Kumar A, Kumari P. Fibrina rica en plaquetas (PRF): un concentrado de paletas de nueva generación. *Int J Dent Med Res*. 2015; 1: 164–7.
33. Castro AB, Meschi N., Temmerman A. Potencial regenerativo de fibrina rica en leucocitos y plaquetas. Parte B: elevación del suelo del seno, preservación del reborde alveolar y terapia con implantes. Una revisión sistemática. *J Clin Periodontol*. 2017; 44 (2)
34. Agrawal M, Agrawal V. Fibrina rica en plaquetas y sus aplicaciones en odontología: un artículo de revisión. *Natl J Med Dent Res*. 2014; 2: 51–8.
35. Kumar RV, Shubhashini N. Fibrina rica en plaquetas: un nuevo paradigma en la regeneración periodontal. *Banco de tejidos celulares*. 2013; 14: 453–

- 63.
36. Frankiewicz M. RadiAnt DICOM VIEWER. 2016 [En línea] [citado en septiembre de 2015]. Disponible en: <http://www.radiantviewer.com/dicomviewer-manual/>
37. Srinivas B., Das P., Rana MM, Qureshi AQ, Vaidya KC, Raziuddin SJ Curación de heridas y regeneración ósea en alveolos posextracción con y sin fibrina rica en plaquetas. *Ann Maxillofacial Surg.* 2018 Jan; 8 (1): 28.
38. Mohammadzadeh S., Khojastepour L., Jazayeri M., Omid M. Evaluación in vitro de la relación entre las escalas de grises en radiografías digitales intraorales y unidades Hounsfield en tomografías computarizadas. *J South Afr Dent J Biomed Phys Eng.* 2017; 7 (3)
39. Kotze MJ, Kotze HF, Butow KW Un método radiológico para evaluar la regeneración del hueso alveolar en el babuino Chacma (*Papio ursinus*) *South Afr Dent J.* 2012 1 de junio; 67 (5): 210–214.
40. Thakkar DJ, Deshpande NC, Dave DH, Narayankar SD. Una evaluación comparativa de la preservación del alveolo de extracción con aloinjerto óseo liofilizado desmineralizado solo y junto con fibrina rica en plaquetas: un estudio clínico y radiográfico. *Contemp Clin Dent.* 2016 julio-septiembre; 7 (3): 371-6.
41. Baniyasi B, Evrard L. Preservación de la cresta alveolar después de la extracción de dientes con DFDBA y concentrados de plaquetas: un estudio radiográfico retrospectivo. *Abierto Dent J.* 14 de febrero de 2017; 11: 99-108.
42. Hauser F, Gaydarov N, Badoud I, Vazquez L, Bernard JP, Ammann P. Evaluación clínica e histológica del relleno de alveolo de fibrina rico en plaquetas postextracción: un estudio prospectivo aleatorizado controlado. *Implante Dent.* Junio de 2013; 22 (3): 295-303.
43. Wood RA, Mealey BL. Comparación histológica de la cicatrización después de la extracción del diente con la preservación del reborde utilizando aloinjerto óseo liofilizado mineralizado versus desmineralizado. *J Periodontol.* Marzo de 2012; 83 (3): 329-36.
44. Gholami GA, Najafi B, Mashhadiabbas F, Goetz W, Najafi S. Evaluación clínica, histológica e histomorfométrica de la preservación de la cavidad utilizando una hidroxiapatita nanocrystalina sintética en comparación con un

- xenoinjerto bovino: un ensayo clínico aleatorizado. *Clin Oral Implants Res.* Octubre de 2012; 23 (10): 1198-204.
45. Barone A, Todisco M, Ludovichetti M, Gualini F, Aggstaller H, Torr s-Lagares D, Rohrer MD, Prasad HS, Kenealy JN. Una evaluación multic trica prospectiva, aleatorizada, controlada de la preservación del alveolo de extracción comparando dos xenoinjertos bovinos: resultados clínicos e histológicos. *Int J Dent n restaurador de periodoncia.* 2013 noviembrediciembre; 33 (6): 795-802.
46. Kotsakis GA, Salama M, Chrepa V, Hinrichs JE, Gaillard P. Un estudio clínico controlado, ciego y aleatorizado de sustitutos óseos de masilla de fosfosilicato de calcio y minerales óseos bovinos anorg nicos particulados para la preservación de la cavidad. *Implantes Maxilofac Oral Int J.* 2014 enero-febrero; 29 (1): 141-51.
47. Mahesh L, Venkataraman N, Shukla S, Prasad H, Kotsakis GA. Preservación de la cresta alveolar con la técnica de enchufe-enchufe utilizando un sustituto óseo de masilla alopl stica o un xenoinjerto de partículas: un estudio piloto histológico. *J Oral Implantol.* Abril de 2015; 41 (2): 178-83.
48. Barone A, Ricci M, Tonelli P, Santini S, Covani U. Cambios en los tejidos de los alvéolos de extracción en humanos: una comparación de la curación espontánea frente a la preservación de la cresta con la curación secundaria del tejido blando. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Noviembre; 24 (11): 1231-7.
49. Canullo L, Wiel Marin G, Tallarico M, Canciani E, Musto F, Dellavia C. Evaluación histológica e histomorfométrica de sitios posextractivos injertados con nanohidroxiapatita enriquecida con Mg: un ensayo controlado aleatorizado que compara 4 meses con 12 meses de curación. *Clin Implant Dent Relat Res.* Octubre de 2016; 18 (5): 973-983.
50. Mayer Y, Zigdon-Giladi H, Machtei EE. Preservación de crestas utilizando materiales aloplásticos compuestos: un estudio clínico e histológico de control aleatorio en humanos. *Clin Implant Dent Relat Res.* Diciembre de 2016; 18 (6): 1163-1170.
51. Joshi CP, Dani NH, Khedkar SU. Preservación de la cresta alveolar mediante injerto dental autógeno versus aloplasto de fosfato beta-tricálcico: un estudio

- piloto clínico prospectivo, aleatorizado y controlado. J Indian Soc Periodontol. 2016 julio-agosto; 20 (4): 429-434.
52. Pang C, Ding Y, Zhou H, Qin R, Hou R, Zhang G, Hu K. Preservación de la cresta alveolar con injerto óseo bovino desproteínizado y membrana de colágeno e implantes retardados. J Craniofac Surg. Septiembre de 2014; 25 (5): 1698-702.
53. Nam HW, Park JB, Lee JY, Rhee SH, Lee SC, Koo KT, Kim TI, Seol YJ, Lee YM, Ku Y, Rhyu IC, Park YJ, Chung CP. Conservación mejorada de la cresta por el mineral óseo unido con oligopéptido sintético que se une al colágeno: un estudio clínico e histológico en humanos. J Periodontol. Marzo de 2011; 82 (3): 471-80.
54. Alzahrani AA, Murriky A, Shafik S. Influencia de la fibrina rica en plaquetas en la cicatrización del alveolo posterior a la extracción: un estudio clínico y radiográfico. Arabia Dent J. 2017; 29 (4): 149-155.
55. Sharma A, Aggarwal N, Rastogi S, Choudhury R, Tripathi S. Eficacia de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento del dolor y el retraso en la cicatrización de heridas asociados con osteítis alveolar establecida (alveolitis seca). Eur J Dent. 2017; 11 (4): 508-513.
56. Hernández R. Fernández C. Baptista P. Metodología de la investigación. 6a. ed. México: McGraw-Hill; 2014. <http://observatorio.epacartagena.gov.co>
57. Hernández, R. Fernández C. Baptista P. Metodología de la investigación. 6a. ed. México: McGraw-Hill; 2014. <http://observatorio.epacartagena.gov.co>
58. Informe Belmont: Principios éticos y normas para el desarrollo de las investigaciones que involucran a seres humanos. RMH [Internet]. 16sep.2013 [citado 26sep.2020]; 4(3). Available from: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/424>.
- 59.

ANEXOS

Anexo 1: ficha de recolección

Autor/Año	Pieza	Materiales de PRF	Eficacia/Seguimiento
Escala análogas			

Anexo 2: Tabla y Figuras de resultados

Tabla 4: Lista de autores y nombres completos de títulos de revistas incluidos en el estudio

AUTOR	REVISTA	AÑO
Baniasadi B, Evrard L.	La revista Open Dentistry	2016
Das et al	Revista europea de odontología	2017
Hauser et al	Odontología de implantes	2016
Wood RA, Mealey BL.	Revista de periodoncia	2013
Gholami GA, et al	Investigación clínica sobre implantes orales	2012
Barone A, et al	Revista Internacional de Periodoncia y Odontología Restauradora	2012
Kotsakis GA, et al	La Revista Internacional de Implantes Orales y Maxilofaciales	2014
Mahesh L, et al	Revista de implantología oral	2015
Barone A, et al	Investigación clínica sobre implantes orales	2013
Canullo L, et al	Odontología de implantes clínicos e investigación relacionada	2015
Mayer Y, et al	Odontología de implantes clínicos e investigación relacionada	2016
Joshi CP, et al	Revista de la Sociedad India de Periodoncia	2016
Pang C, et al	Revista de cirugía craneofacial	2014
Natto ZS, et al	Revista de periodoncia clínica	2017
Nam HW, et al	Revista de periodoncia	2011
Ustaoglu G, et al	J Stomatol Oral Maxillofac Surg	2020
Alzahrani AA, et al	Arabia Dent J	2017
Sharma A, et al	Eur J Dent	2017
Castro AB,	J Clin Periodontol	2021

Yewale M	J Oral Biol Craniofac Res	2021
Brahma Prasad Chary	J Indian Prosthodont Soc	2021
Ivanova V	Int J Environ Res Public Health	2021
Al-Maawi	Int J Implant Dent.	2021
Serafini G	Representante de caso Dent	2020

Figura 1: Determinar a través de una revisión bibliográfica la efectividad de la fibrina rica en plaquetas post-exodoncia