

# Preservación alveolar con plasma rico en fibrina: efectos clínicos y análisis radiográfico. Serie de casos

Alveolar preservation with fibrin-rich plasma: clinical effects and radiographic analysis. Case Series

Jorge Alberto Pérez Hernández <sup>1a</sup>, Rosa Itzel López Reyes <sup>1b</sup>  
<sup>1</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.  
<sup>a</sup> Cirujano Dentista.  
<sup>b</sup> Especialista en Estomatología del Niño y del Adolescente.

## RESUMEN

**Objetivos:** Evaluar los efectos clínicos y analizar radiográficamente la efectividad del plasma rico en fibrina (PRF) en la preservación ósea postextracción en una comunidad con recursos limitados, considerando su potencial para mitigar complicaciones y facilitar rehabilitaciones futuras. **Materiales y Métodos:** Se realizó una serie de casos en San Vicente Chicoloapan, Estado de México, analizando cuatro pacientes tratados con PRF tras extracciones dentales. El protocolo incluyó centrifugación de la sangre a 1300 rpm por 8 minutos para obtener PRF, que se colocó en el alvéolo tras la extracción. Se realizaron seguimientos clínicos y radiográficos usando el software Handy Dentist para evaluar la cicatrización, los cambios en la altura y densidad ósea. **Resultados:** En los cuatro casos, se logró una cicatrización gingival completa sin complicaciones. El caso con seguimiento más extenso mostró una preservación ósea del 97,8% a los siete meses. Radiográficamente, se observó una densificación progresiva del hueso tratado y reducción de inflamación. No se registraron infecciones, dehiscencias ni dolor postoperatorio significativo. **Conclusiones:** El PRF demostró ser una técnica efectiva para la preservación alveolar, destacando su aplicabilidad en comunidades con limitaciones económicas debido a su bajo costo y accesibilidad. Los hallazgos respaldan su uso como alternativa viable en la práctica clínica.

**Palabras clave:** Regeneración Ósea; Ingeniería de Tejidos; Extracción dental; Poblaciones vulnerables. ([Fuente: DeCS BIREME](#))

## ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate the clinical effects and radiographically analyze the effectiveness of fibrin-rich plasma (FRP) in post-extraction bone preservation in a resource-limited community, considering its potential to mitigate complications and facilitate future rehabilitation. **Materials and Methods:** A case series was conducted in San Vicente Chicoloapan, State of Mexico, analyzing four patients treated with FRP after dental extractions. The protocol included centrifugation of blood at 1300 rpm for 8 minutes to obtain FRP, which was placed in the alveolus after extraction. Clinical and radiographic follow-up was performed using Handy Dentist software to assess healing, changes in bone height, and density. **Results:** In all four cases, complete gingival healing was achieved without complications. The case with the longest follow-up showed 97.8% bone preservation at seven months. Radiographically, progressive densification of the treated bone and reduction of inflammation were observed. No infections, dehiscences, or significant postoperative pain were recorded. **Conclusions:** PRF has proven to be an effective technique for alveolar preservation, highlighting its applicability in economically challenged communities due to its low cost and accessibility. The findings support its use as a viable alternative in clinical practice.

**Keywords:** Bone Regeneration; Tissue Engineering; Tooth Extraction; Vulnerable Populations. ([Source: MeSH NLM](#))

**Recibido:** 23 de enero de 2025

**Aprobado:** 12 de marzo de 2025

**Publicado:** 30 de abril de 2025

### Correspondencia:

Rosa Itzel López Reyes  
Correo electrónico: [cd.itzellorey.odp@gmail.com](mailto:cd.itzellorey.odp@gmail.com)

© Los autores. Este artículo es publicado por la Universidad de San Martín de Porres (Lima, Perú). Es un artículo de acceso abierto distribuido bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



Citar como: Pérez Hernández JA, López Reyes RI. Preservación alveolar con plasma rico en fibrina: efectos clínicos y análisis radiográfico. Serie de casos. KIRU.2025 abr-jun;22(2):83-93. <https://doi.org/10.24265/kiru.2025.v22n2.03>

## INTRODUCCIÓN

En México, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB) de la Secretaría de Salud identificó en 2011 y 2013, que más de la mitad de los pacientes de entre 20 y 99 años de edad que buscaron atención odontológica, presentaron signos de enfermedad periodontal y caries dental <sup>(1)</sup>.

Estos reportes reflejan que una gran parte de la población busca atención odontológica únicamente cuando se presenta dolor o alguna condición de enfermedad o infección bucodental avanzada <sup>(1)</sup>. En México la consulta odontológica, se realiza por lo general, en consultorios privados, públicos o de seguridad social. Las consultas en servicios de salud públicos ofrecen atención de salud considerados como básicos <sup>(1)</sup>. Tratamientos de rehabilitación, ortodoncia y estéticos, no son contemplados en estos servicios forzando a utilizar los servicios privados para terminar con su plan de tratamiento <sup>(2)</sup>.

La literatura ha señalado algunos factores tanto sociales, culturales como individuales, que influyen en la ausencia de prevención de enfermedades orales <sup>(1,2)</sup>. Entre estos se encuentran: bajos ingresos, poca importancia por la prevención, acceso desigual a servicios de salud bucodental (particularmente mujeres, niños, indígenas, personas con discapacidad, adultos mayores) y, factores como el costo de la atención y la percepción de una calidad deficiente en la atención; respecto a los factores individuales que se han encontrado, están el miedo y la ansiedad al acudir a los servicios odontológicos, hábitos deficientes de cuidado bucal y la carencia de visitas regulares al dentista <sup>(1,2)</sup>.

San Vicente Chicoloapan, Estado de México, es un municipio con más de 200,000 habitantes, predominantemente jóvenes y adultos jóvenes con un nivel educativo promedio de preparatoria <sup>(3)</sup>. Sin embargo, enfrenta desafíos socioeconómicos significativos: en 2020, 46% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 9.64% en situación de pobreza extrema; la población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 18.2%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 12.3%; las principales carencias sociales de Chicoloapan en 2020 fueron carencia por acceso a los servicios de salud <sup>(3)</sup>. En este contexto social, las extracciones dentales son procedimientos frecuentes, resultado de la alta prevalencia de caries, enfermedad periodontal avanzada y acceso limitado a tratamientos preventivos en comunidades con recursos

limitados como: San Vicente Chicoloapan. La preservación alveolar postextracción es crucial para evitar la pérdida ósea y garantizar futuras rehabilitaciones dentales.

Las extracciones dentales provocan cambios dimensionales óseos alveolares en las primeras 8 semanas. Se ha observado en la literatura que la extracción dental puede derivar a distintas complicaciones post extracción <sup>(4-5)</sup>. Estas complicaciones, junto con la disminución de las dimensiones óseas alveolares, inherentemente comprometen las posibilidades de futuras rehabilitaciones, como la colocación de implantes o la adaptación de prótesis, afectando tanto la funcionalidad como la estética del tratamiento. El uso del Plasma Rico en Fibrina (PRF) ha surgido como una alternativa para preservar el alveolo. En los últimos años, se ha planteado la hipótesis de que la preservación alveolar se puede lograr utilizando PRF, el fundamento de esta hipótesis es planteada por que el Plasma Rico en Fibrina contiene citocinas inflamatorias, pro angiogénicas y factores de crecimiento que estimulan la curación del alveolo después de una extracción dental <sup>(4)</sup>.

Durante la década de 1970 se desarrolló el plasma rico en plaquetas (PRP), pero su popularización se produjo en 1980. El PRP se introdujo combinando sangre extraída con trombina y cloruro de calcio, lo que provocó que las plaquetas quedan atrapadas en una red de fibrina, En la actualidad en cirugía maxilofacial, el PRF favorece la acción de regeneración y mejora de los tejidos tanto duros como blandos, este es un biomaterial aceptado, además, se ha evidenciado su potenciación en la reducción del dolor, edema y sangrado postoperatorio <sup>(4)</sup>.

La implementación de esta técnica sigue siendo limitada en comunidades con restricciones económicas, como San Vicente Chicoloapan, donde los pacientes enfrentan barreras relacionadas con el costo, la falta de educación en salud dental y la ausencia de seguimiento adecuado tras las extracciones dentales. Este artículo presenta una serie de casos en los que se evaluó los efectos clínicos y se analizó radiográficamente el efecto del PRF en los alveolos post extracciones, las mediciones fueron realizadas utilizando el software Handy Dentist. Se analizaron diferencias en la respuesta ósea, destacando la relevancia de esta técnica como una opción viable para comunidades con recursos limitados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Diseño del estudio.** Se realizó un estudio observacional, longitudinal y prospectivo para evaluar los cambios en el volumen óseo post-

extracción mediante análisis radiográfico en pacientes tratados con preservación alveolar utilizando PRF.

**Muestra de estudio.** La muestra estuvo conformada por 4 pacientes atendidos en San Vicente Chicoloapan, Estado de México, seleccionados por conveniencia y de acuerdo a los siguientes criterios:

**Criterios de inclusión:** pacientes entre 30 y 50 años de edad con necesidad de extracción dental y rehabilitación posterior. Aceptación de la técnica de preservación con PRF mediante consentimiento informado.

**Criterios de exclusión:** presencia de enfermedades sistémicas no controladas, mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, pacientes fumadores o consumidores frecuentes de alcohol, con higiene oral clasificada como moderada según evaluación inicial, y pacientes con falta de cooperación para el seguimiento clínico y radiográfico.

**Variables.** La variable principal fue cambio en la altura ósea post-extracción, medido en milímetros cúbicos (mm<sup>3</sup>) mediante análisis radiográfico. Las variables secundarias fueron: cicatrización del alvéolo y adhesión al seguimiento clínico. Las mediciones radiográficas se realizaron en varios momentos: línea base (antes de la extracción), inmediatamente después del procedimiento con PRF, a las 2 semanas, 4 semanas y 7 meses post-extracción.

### **Métodos, procedimiento e instrumentos utilizados**

**Procedimiento clínico.** Se realizó la extracción dental bajo anestesia local. PRF fue obtenido mediante la centrifugación de sangre del paciente a 1300 RPM durante 8 minutos, lo que separa los glóbulos rojos y el PRF, el cual se colocó en el alvéolo post-extracción y se realizó el cierre correspondiente con sutura vicryl 000 en todos los casos.

**Instrumentos radiográficos.** Radiografías periapicales realizadas con un aparato de rayos x Corix junior 70 previamente calibrado y con técnica de bisectriz según el caso, un radiovisiógrafo modelo Corix digital sensor V2. Las imágenes fueron analizadas mediante software Handy Dentist para la medición de la altura ósea y cualidades del alveolo mediante prueba térmica.

**Calibración de examinadores.** El estudio fue realizado por un único examinador, Las radiografías fueron capturadas utilizando Trophy Imaging software, mientras que las mediciones e imágenes térmicas de las imágenes

radiográficas obtenidas fueron gestionadas con Software Handy Dentist, programa utilizado exclusivamente para la medición de la altura ósea en las imágenes. Para garantizar la consistencia, se compararon los formatos de imagen de ambos programas asegurando que las mediciones fueran precisas y comparables. Las mediciones se repitieron en dos ocasiones con un intervalo de 7 días. Las diferencias entre medición fueron mínimas, lo que asegura la consistencia intraexaminador.

**Análisis estadístico.** Dado el tamaño reducido de la muestra 4 pacientes, se realizó análisis descriptivos para los 4 casos, se aplicó la (prueba de rangos de Wilcoxon) para evaluar la diferencia en la altura ósea pre y post extracción. El siguiente análisis fue el análisis de cambio porcentual de color de radiografía inicial y final con filtro térmico, imagen procesada mediante el software image j y Excel. El nivel de significancia se estableció en  $p < 0.05$ .

**Consideraciones éticas.** El estudio se realizó conforme a los principios de la Declaración de Helsinki. Se obtuvo consentimiento informado por escrito de los 4 participantes. La confidencialidad de los datos fue garantizada.

### **RESULTADOS**

En el presente estudio, se evaluaron 4 pacientes que fueron tratados con PRF para la preservación de alveolo postextracción. Los pacientes seleccionados presentaban indicaciones para extracción dental y aceptaron participar mediante consentimiento informado.

El protocolo consistió en:

- Extracción dental bajo técnica atraumática y quirúrgica según el caso.
- Obtención de PRF mediante centrifugación (1300 rpm, 8 minutos).
- Colocación del coágulo de PRF en el alvéolo seguido de sutura con vicryl 000.

A continuación, se detallan los resultados clínicos y radiográficos obtenidos (tablas 1 al 3 y figura 1). El seguimiento incluyó evaluaciones radiográficas a las 2 semanas, 4 semanas y 7 meses respectivamente el caso, así como el análisis radiográfico más extenso en un solo caso (7 meses). Las mediciones radiográficas se realizaron con el software Handy Dentist. El caso con mayor seguimiento reportó una preservación de altura ósea, lo que evidencia el potencial del PRF para mitigar la reabsorción ósea.

Se realizó un análisis de cambio de color entre las radiografías digitales iniciales y finales, utilizando filtros térmicos que el mismo software

Handy Dentist proporciono. Estos filtros permitieron resaltar las variaciones de color, lo cual ayudo a identificar y cuantificar los cambios de color en un software denominado image J. Se recopilaron los valores de RGB (Red, Green, Blue) de las imágenes iniciales, intermedia (cuando aplicaba) y finales. Posteriormente se realizaron cambios porcentuales con la fórmula de cambio porcentual. Cambio porcentual= valor final-valor inicial/valor inicial x100. En general, los cambios porcentuales en los componentes RGB muestran una tendencia a la reorganización térmica y estructural del tejido. Los incrementos en Blue están asociados con procesos iniciales de densificación, mientras que las disminuciones en Red reflejan inflamación o pérdida térmica inicial. Los cambios prolongados en Green podrían indicar estabilización y maduración del tejido. Análisis de los Patrones de Colores y Gradientes. En la Figura 5A, se observan los patrones de

gradientes que corresponden al análisis del Caso 4. Los colores representan las intensidades del gradiente, donde las zonas rojas y amarillas indican áreas de mayor intensidad, mientras que las zonas azules y verdes corresponden a intensidades más bajas. Este análisis revela diferencias significativas en la distribución de la intensidad del gradiente en las regiones mesial y distal del alveolo analizado, destacando la heterogeneidad del tejido.

Relación con los datos: El mapa de calor fue generado a partir de los valores obtenidos en el análisis mediante el software Image J, y confirma las variaciones observadas en los datos tabulares del estudio. La relación entre los valores de intensidad (80 a 160 unidades) y las zonas anatómicas sugiere un impacto directo de la preservación alveolar en la distribución del PRF.

**Tabla 1.** Resumen clínico

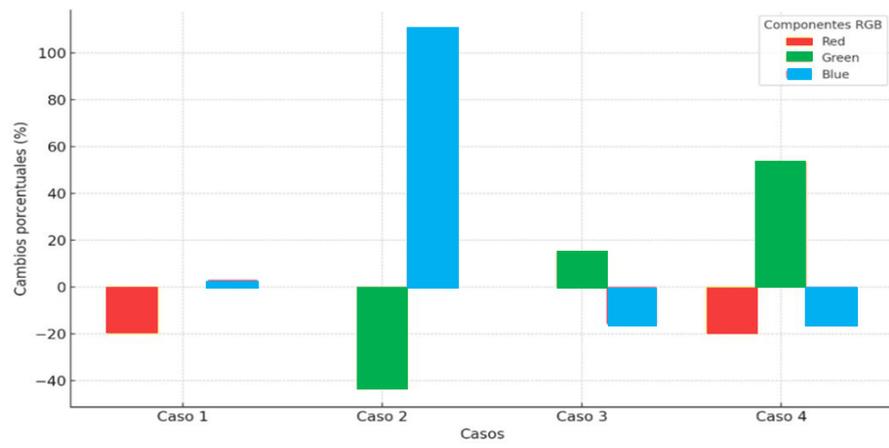
Caso	Edad	Sexo	Órgano dental	Cicatrización	Cambios radiográficos	Complicación	Dolor postoperatorio	Tiempo	Manejo de extracción
1	45	F	37, 38	Completa	Reducción mínima	Ninguna	Sin dolor	2 semanas	Quirúrgico
2	48	M	36	Completa	Reducción mínima	Ninguna	Sin dolor	4 semanas	Atraumática
3	38	F	22	Completa	Sin reducción	Ninguna	Sin dolor	2 semanas	Quirúrgico
4	50	M	21	Completa	Preservación de alvéolo	Ninguna	Sin dolor	7 meses	Atraumática

**Tabla 2.** Resumen radiográfico

Caso	Tiempo de seguimiento	Altura ósea inicial	Altura ósea final	Preservación
No. 4	7 meses	8,07 mm	7,85 mm	97,8%

**Tabla 3.** Análisis de cambios térmicos porcentuales de componentes RGB según el tiempo de evaluación.

Caso	Tiempo de Evaluación	Cambios principales	Interpretación
1	2 semanas	Red: -19,85%, Blue: +2,98%	Pérdida significativa en Red, posiblemente por inflamación inicial.
2	4 semanas	Inicial → Intermedia: Green: -43,47%, Blue: +110,57%. Intermedia → Final: Green: +15,08%, Blue: -15,82%.	Fluctuaciones iniciales intensas seguidas por estabilización térmica.
3	2 semanas	Blue: +41,40%, Green: -10,63%	Incremento en Blue, indicando densificación estructural.
4	7 meses	Red: -19,62%, Blue: -16,66%, Green: +53,53%	Distribución más homogénea, reflejando madurez térmica y estabilización estructural prolongada.



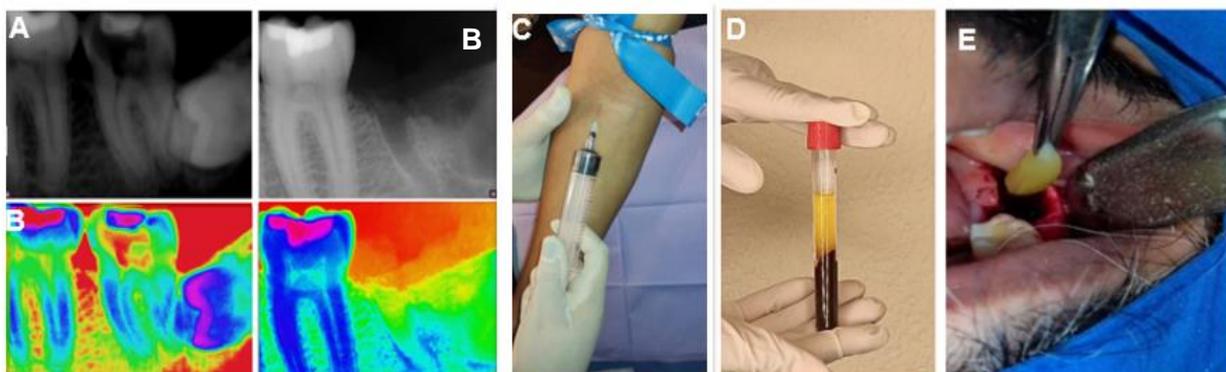
**Figura 1.** Cambios porcentuales en los componentes RGB según el caso

### Descripción de casos

En todos dos de los casos se utilizó una técnica de extracción atraumática y los otros 2 quirúrgica según la indicación clínica. Se extrajo sangre de la vena antero cubital con jeringa de 20 ml aproximadamente 10 cc de sangre la cual se centrifugó con una centrífuga convencional. El PRF se obtuvo mediante centrifugación (1300 rpm durante 8 minutos) y se colocó el coágulo directamente en el alvéolo, seguido de sutura con vicryl 000. El seguimiento se realizó a las 2 semanas, 4 semanas respectivamente y hasta los 7 meses en un caso, utilizando radiografías

periapicales y el software Handy Dentist para evaluar cambios óseos y térmicos postextracción (ver figura 2).

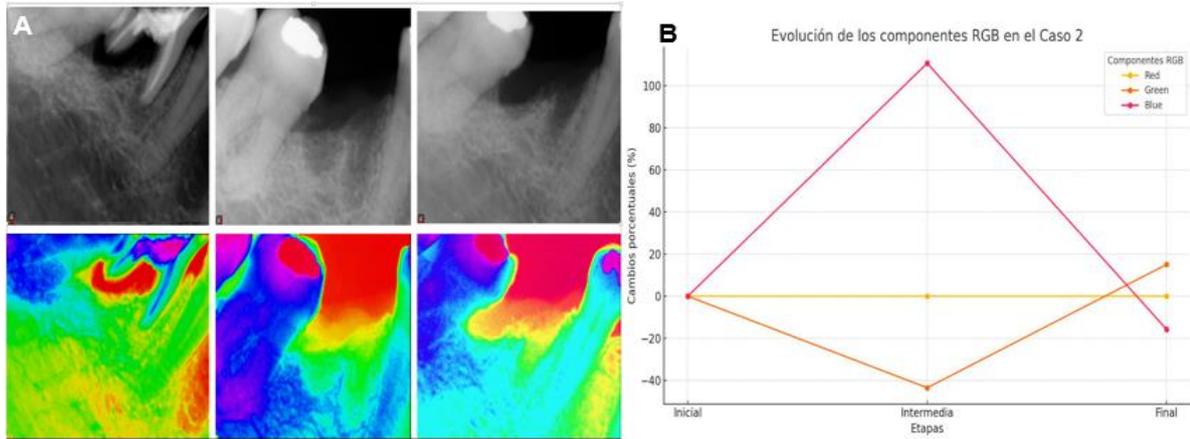
**Caso 1.** Paciente masculino de 45 años con hipertensión controlada. Extracción quirúrgica de los dientes 37 caries grado III y 38 impactado. A las 2 semanas, se observó una disminución del componente térmico Red (-19,85%) asociado con inflamación inicial, mientras que Blue (+2,98%) sugirió una densificación temprana (ver figura 2).



**Figura 2.** A. Radiografías periapicales de seguimiento que muestran la evolución del alveolo después de la extracción B. Evaluación térmica inicial y final. C. Extracción de sangre. D. PRF obtenido mediante centrifugación. E. Colocación del coágulo en el alveolo

**Caso 2.** Paciente femenina de 48 años, sin antecedentes relevantes. Extracción atraumática del diente 36 por fractura de corona, movilidad grado III, sin datos de infección. A las

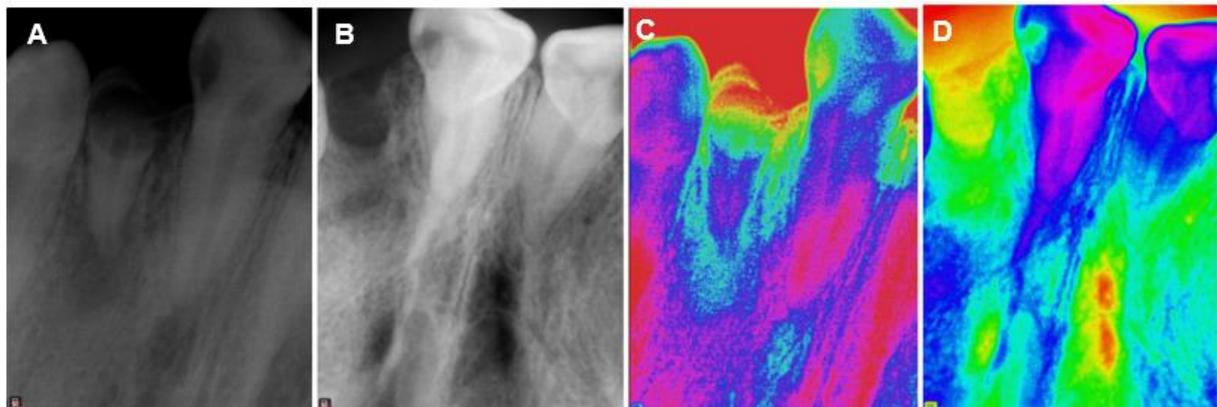
4 semanas, se identificaron fluctuaciones térmicas iniciales que se estabilizaron posteriormente (ver figura 3).



**Figura 3. A.** Radiografías periapicales de seguimiento y térmicas que evidencian la cicatrización ósea progresiva en el alveolo tras la extracción dental con colocación de PRF. **B.** Los resultados reflejan una disminución en los colores cálidos (rojo) y un aumento en los fríos (azul y verde), indicando una transición hacia una fase de reparación tisular y ósea, junto con la estabilización del proceso inflamatorio

**Caso 3.** Paciente femenina de 38 años, sin antecedentes relevantes y con celulitis odontogénica en la región nasogeniana. Extracción quirúrgica del diente 26. A las 2

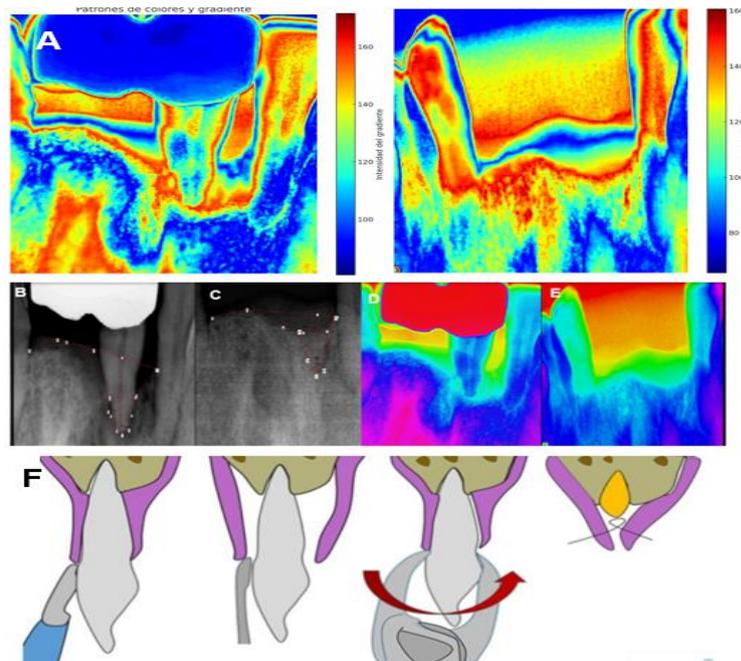
semanas, el aumento significativo en Blue (+41,40%) reflejó densificación estructural, mientras que Green (-10,63%) indicó reorganización inicial del tejido (ver figura 4).



**Figura 4. A.** Radiografía periapical previa a la extracción. **B.** Radiografía periapical post extracción. **C.** Evaluación térmica previa a la extracción. **D.** Evaluación térmica a las 2 semanas post extracción

**Caso 4.** Paciente masculino de 50 años, sin antecedentes relevantes. Extracción atraumática del diente 21 con defecto óseo clase II de ELLIAN enfermedad periodontal crónica y

movilidad grado 3 con restauración mal adaptada. A los 7 meses, se logró una preservación ósea del 97,8%, con estabilización térmica (Green: +53,53%) (ver figura 5).



**Figura 5.** A. Patrones de colores y gradientes de la radiografía térmica inicial y final a los 7 meses post extracción, reflejando la resolución del proceso inflamatorio y la estabilidad térmica en el área tratada. B. Radiografía periapical previa a la extracción, mostrando el estado inicial del diente y tejidos adyacentes. C. Radiografía periapical post extracción, evidenciando el proceso de cicatrización ósea. D. Evaluación térmica previa a la extracción. E. Patrón térmico asociado al término del proceso inflamatorio. F. Esquema ilustrativo del procedimiento de extracción atraumática, manejo cuidadoso de los tejidos, seguido de la colocación de PRF y sutura (punto simple)

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio, resalta la efectividad del PRF como técnica regenerativa en la preservación alveolar postextracción. Los resultados de este estudio muestran una preservación de altura ósea del 97,8% (0,22 mm de pérdida) tras un seguimiento de 7 meses en un incisivo superior con defecto óseo clase 2 de Ellan en un diente 21, particularmente en un contexto de recursos limitados como el de San Vicente Chicoloapan.

El estudio realizado por Araujo y Lindhe observó que dentro de las dos semanas posteriores a la extracción sin ningún biomaterial se encontró un alto nivel de osteoclastos y pérdida de las dimensiones óseas de la tabla vestibular de 1 a 2 mm. De acuerdo con Carmagnola *et al.*, hubo una mayor disminución en el ancho y la altura del hueso en ausencia de procedimientos de preservación alveolar <sup>(5-7)</sup>. Una revisión sistemática publicada por Hämmerle *et al.* Se informó que la cresta alveolar experimenta una reducción horizontal media de la anchura de 3,80 mm y una reducción vertical media de la

altura de 1,24 mm dentro de los 6 meses posteriores a la extracción dental sin terapias de preservación de la cresta <sup>(8)</sup>.

Alzahrani *et al.* En su estudio clínico y radiográfico demuestran que el uso de PRF acelera la cicatrización de la herida de alveolo después de la extracción dental <sup>(9)</sup>. Otros estudios como Swati Das *et al.* reportaron que la tomografía computarizada mostró que el PRF favoreció la calidad ósea con densidades mayores en los tercios coronal y medio del alvéolo. Sin embargo, presentó una reducción significativa en el ancho bucolingual y en la altura de la cresta ósea, destacando su limitación en la conservación volumétrica <sup>(9)</sup>. Así mismo el estudio presenta cambios dimensionales en la posición de la placa bucal y la placa palatina/lingual a los 6 meses de la técnica de preservación del alveolo. Una serie de casos de Suttapreyasri y Leepong reportó reabsorción radiográfica en la dimensión horizontal en el alveolo 8 semanas después de la colocación de PRF en los alvéolos de extracción <sup>(8)</sup>. El análisis de estudios recientes mostró que el tratamiento con fibrina rica en

plaquetas (PRF) después de la extracción dental resultó en un cambio significativo en el ancho de la cresta ósea a los 5 mm, con una mejora notable en comparación con los alveolos autorreparables, observando un efecto considerable cuatro semanas después del procedimiento. Sin embargo, pocos estudios incluyeron el uso de CBCT para medir cuantitativamente el ancho óseo, lo que limitó la evaluación precisa de los cambios en el contorno. Aunque el grupo tratado con PRF presentó menor reabsorción ósea en comparación con los alveolos en proceso de cicatrización natural, las diferencias no fueron estadísticamente significativas, y la comparación mostró una variabilidad sustancial en los resultados <sup>(5)</sup>.

Hauser *et al.* demostraron que el PRF es capaz de inducir la formación ósea, también se ha demostrado que tuvo un efecto significativo en la calidad del tejido óseo y de la dimensión alveolar <sup>(4,9)</sup>. El PRF puede ayudar a prevenir la pérdida ósea, según varios estudios recientes. Un ensayo clínico aleatorizado evaluó diferentes protocolos de centrifugación de PRF, y encontró que tanto el PRF avanzado (A-PRF) como el PRF rico en leucocitos (L-PRF) mejoraron significativamente la formación de hueso nuevo en sitios de alveolo. <sup>(10)</sup> Una revisión sistemática reciente evaluó la efectividad de los concentrados de plaquetas (PCs) en la formación de hueso nuevo durante la preservación de la cresta alveolar (ARP) <sup>(11)</sup>. Los resultados concluyeron que los PCs, como el L-PRF y el P-PRP, mejoraron significativamente la formación de hueso nuevo en comparación con la cicatrización espontánea <sup>(11)</sup>. Además, subrayó la simplicidad y el bajo costo del L-PRF, destacándose como una opción viable para su implementación clínica, especialmente en procedimientos que buscan optimizar la regeneración ósea <sup>(11)</sup>. A pesar de los resultados positivos, la heterogeneidad en los protocolos de preparación y los tiempos de seguimiento se señalaron como limitaciones importantes, lo que subraya la necesidad de estudios futuros con metodologías estandarizadas para garantizar la consistencia en los resultados.

Además, otro estudio sistemático indicó que el PRF, especialmente el L-PRF, podría tener un efecto positivo en la regeneración ósea y la osteointegración, aunque la evidencia no es concluyente debido a la heterogeneidad de los datos <sup>(12,13)</sup>. En conjunto, estos estudios sugieren que el PRF tiene potencial para prevenir la pérdida ósea, principalmente a través de la promoción de la formación de hueso nuevo y la inhibición de la resorción ósea. El uso del

PRF ha demostrado un impacto significativo en la regeneración ósea, especialmente en las primeras etapas del proceso de cicatrización <sup>(14)</sup>. Li *et al.* encontraron que el PRF incrementa la expresión de genes osteogénicos como BMP-2, marcador asociado con la diferenciación de osteoblastos, alcanzando su nivel más alto a las 2 semanas en conejos <sup>(14)</sup>. Este hallazgo subraya el potencial bioactivo del PRF para estimular la formación inicial de hueso en alvéolos postextracción, por lo que es importante resaltar que la colocación de PRF ayuda a prevenir pérdida de dimensiones óseas.

El plasma rico en plaquetas (PRF), derivado autólogo, ofrece una matriz rica en factores de crecimiento que promueve la cicatrización de tejidos blandos y la regeneración ósea. A diferencia de otros biomateriales, su liberación sostenida de factores como PDGF, TGF- $\beta$ 1 y VEGF asegura resultados consistentes. A diferencia de las membranas comerciales o injertos óseos heterólogos, el PRF presenta la ventaja de ser autólogo, reduciendo el riesgo de rechazo inmunológico y complicaciones. Además, su simplicidad de preparación y biocompatibilidad lo hace una opción accesible y segura. En estudios recientes, el uso de A-PRF y Alb-PRF ha demostrado ser particularmente efectivo. Por ejemplo, Alb-PRF, una variante combinada con albúmina, ofrece una mayor estabilidad y una degradación más lenta, asegurando la protección de la cresta alveolar durante 4 a 6 meses tras la extracción. Además, A-PRF ha mostrado beneficios en la cicatrización de tejidos blandos al reducir el dolor postoperatorio <sup>(15)</sup>. Por otro lado, es fundamental analizar críticamente estos hallazgos y considerar las limitaciones que pueden haber influido en la interpretación y alcance de los datos.

El tamaño de muestra reducido (4 pacientes) representa una de las principales limitaciones del estudio. Si bien esta elección fue intencional para permitir un seguimiento clínico detallado y controlar las variables del procedimiento, limita la generalización de los resultados a poblaciones más amplias. En este sentido, es necesario interpretar los hallazgos como preliminares, que requieren confirmación en estudios futuros con un mayor número de participantes.

El uso de radiografías periapicales para evaluar los cambios óseos, aunque adecuado para el contexto clínico de bajos recursos, podría ser menos preciso que técnicas más avanzadas como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Las mediciones realizadas con

el software Handy Dentist fueron consistentes y permitieron identificar cambios significativos, pero futuras investigaciones podrían beneficiarse de herramientas más sofisticadas para obtener datos tridimensionales y de mayor resolución.

La selección no probabilística y de conveniencia puede haber introducido un sesgo de selección, ya que los pacientes incluidos pueden no representar completamente a la población de San Vicente Chicoloapan. Esto es especialmente relevante considerando que los participantes aceptaron voluntariamente el seguimiento clínico y cumplieron criterios estrictos de inclusión, como la ausencia de enfermedades sistémicas no controladas.

El contexto social y económico en el que se llevó a cabo este estudio también influyó en los resultados. San Vicente Chicoloapan es una comunidad donde el 46% de la población vive en pobreza moderada y el 9,64% en pobreza extrema, con acceso limitado a servicios odontológicos avanzados. Estas condiciones presentan barreras significativas para la adherencia al seguimiento, como horarios laborales extensos, falta de transporte y percepción limitada de la importancia del tratamiento odontológico preventivo. Estas barreras se reflejaron en algunos casos en la dificultad para garantizar citas de control consistentes.

A pesar de estas limitaciones, el uso del PRF demostró ser una solución accesible y efectiva, lo que refuerza su viabilidad en comunidades con restricciones económicas. La facilidad de obtención del PRF a partir de la sangre del paciente elimina la necesidad de biomateriales comerciales costosos, permitiendo una aplicación más amplia.

En comparación con investigaciones realizadas en contextos con mayores recursos, los resultados de este estudio destacan la robustez del PRF incluso en condiciones socioeconómicas desafiantes. Por ejemplo, el estudio de Alzahrani *et al.* reportó una preservación ósea del 88,81% utilizando PRF.<sup>(9)</sup> mientras que en este estudio se alcanzó una preservación promedio del 97,8%. Esta diferencia podría atribuirse tanto al protocolo empleado como al seguimiento más prolongado en uno de los casos. Sin embargo, es importante reconocer que las diferencias metodológicas entre los estudios dificultan comparaciones directas. El reducido tamaño de muestra y la selección no probabilística limitan la generalización de los resultados. Futuros

estudios podrían adoptar un diseño multicéntrico, incluyendo una muestra más amplia y heterogénea, para evaluar la efectividad del PRF en diferentes contextos. Además, la incorporación de tecnologías avanzadas como CBCT proporciona datos tridimensionales de mayor precisión, fortaleciendo el análisis de los cambios óseos post-extracción sin material y con biomateriales.

Estudios adicionales podrían abordar estas limitaciones mediante: diseños multicéntricos que incluyan muestras más amplias y diversas; uso de herramientas de diagnóstico más avanzadas, como CBCT, para evaluar los cambios óseos con mayor precisión; estrategias para mejorar la adherencia al seguimiento, como programas educativos sobre salud bucal y citas más flexibles; y evaluaciones comparativas con otros biomateriales regenerativos en contextos similares para fortalecer la evidencia clínica y social del PRF.

A pesar de las limitaciones identificadas, este estudio aporta evidencia preliminar valiosa sobre la efectividad del PRF en la preservación alveolar postextracción en un entorno de bajos recursos. Los resultados no solo demuestran su aplicabilidad clínica, sino también su potencial para cerrar brechas en la atención odontológica al ofrecer una alternativa accesible y sostenible para la regeneración ósea. Sin embargo, será fundamental continuar explorando estas técnicas en estudios futuros que aborden las limitaciones aquí identificadas y amplíen el alcance del conocimiento generado.

En este estudio se evidenció la alta efectividad del PRF en la preservación ósea postextracción en un diente anterior superior con defecto de 4 paredes, con una preservación significativa de la altura ósea del 97,8% a los 7 meses de seguimiento. Estos resultados destacan la capacidad del PRF para prevenir la reabsorción ósea y fomentar una regeneración adecuada en los tejidos duros, lo que refuerza su papel como técnica efectiva en la preservación alveolar en defectos óseos pequeños.

A pesar de que se observó una heterogeneidad en los casos, con algunos mostrando resultados más evidentes que otros, todos los pacientes tratados con PRF experimentaron una cicatrización gingival completa y ausencia de complicaciones postoperatorias, como infecciones o dehiscencias. Los hallazgos radiográficos también fueron positivos, mostrando una mejoría en la estructura ósea y una clara preservación volumétrica del hueso,

incluso en sitios donde se presentaron defectos preexistentes.

Una ventaja significativa de este tratamiento es su viabilidad en contextos de bajos recursos, ya que el PRF se obtiene directamente de la sangre del paciente, lo que elimina la necesidad de materiales de regeneración (membranas, sustitutos óseos, etc.) costosos y facilita su aplicación en clínicas con recursos limitados. Esto hace que la técnica sea accesible para un mayor número de pacientes, especialmente en comunidades con restricciones económicas.

Aunque los resultados obtenidos en este estudio son alentadores, se recomienda realizar estudios futuros con muestras más amplias, seguimientos más largos en comunidades de restricciones económicas para obtener datos más robustos sobre la sostenibilidad y eficacia a largo plazo del PRF en la preservación ósea postextracción. A medida que más evidencia se acumule, se podrá confirmar y fortalecer la aplicabilidad del PRF como una técnica estándar y confiable en la regeneración ósea postquirúrgica, con el potencial de transformar la práctica odontológica en diversas circunstancias clínicas y tener un mayor impacto en la atención personalizada del paciente.

#### Roles de contribuciones según CRediT

Conceptualización: JAPH, RILR. Metodología: JAPH. Investigación: JAPH, RILR. Recursos: JAPH. Redacción - Borrador original: JAPH. Redacción - Revisión y edición: JAPH, RILR.

**Fuente de financiamiento:** Autofinanciado.

**Conflictos de interés:** Los autores declararon no tener conflicto de interés.

#### REFERENCIAS

1. Zelocuatecatl Aguilar A, Ávila Rosas H, Caballero Peña Í. Actitudes y prácticas ante la búsqueda de atención odontológica en personas de la Ciudad de México: estudio cualitativo. *Universitas Odontol.* 2019;38(80):49-58.
2. Cruz G, Nakagoshi AA, Quiroga MA, Palomares PI, Galindo C, González R. Sustentabilidad en los servicios de salud bucal en México. *Odontología Vital.* 2018;29:39-42. doi: [10.59334/ROV.v2i29.147](https://doi.org/10.59334/ROV.v2i29.147).
3. Secretaría de Economía. Chicoloapan [Internet]. México: Secretaría de Economía; 2023 [citado el 21 de diciembre del 2024]. Disponible en:

[https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/pr\\_ofile/geo/chicoloapan](https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/pr_ofile/geo/chicoloapan).

4. Miron RJ, Choukroun J. Platelet Rich Fibrin in Regenerative Dentistry: Biological Background and Clinical Indications. USA: Wiley-Blackwell; 2017. 268 p.
5. Alasqah M, Alansary RD, Gufran K. Efficacy of platelet-rich fibrin in preserving alveolar ridge volume and reducing postoperative pain in site preservation of post-extracted sockets. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(7):1067. doi: [10.3390/medicina60071067](https://doi.org/10.3390/medicina60071067).
6. Lang NP, Berglundh T, Giannobile WV, Sanz M. *Lindhe's Clinical Periodontology and Implant Dentistry.* 7th ed. Wiley-Blackwell; 2021.
7. Martínez González JM, Donado. *Cirugía Bucal: Patología y Técnica.* 5th ed. Elsevier; 2019.
8. Das S, Jhingran R, Bains VK, Madan R, Srivastava R, Rizvi I. Socket preservation by beta-tri-calcium phosphate with collagen compared to platelet-rich fibrin: A clinic-radiographic study. *Eur J Dent.* 2016;10:264-76. doi: [10.4103/1305-7456.178298](https://doi.org/10.4103/1305-7456.178298).
9. Alzahrani AA, Alzahrani M, Alhassan S. Influence of platelet rich fibrin on post-extraction socket healing: A clinical and radiographic study. *Saudi Dent J.* 2017;29(4):149-155. doi: [10.1016/j.sdentj.2017.07.003](https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2017.07.003).
10. Aliyev T, Ulu M, Rizaj X, Şahin O, Şimşek F, Davudov M. Does varying platelet-rich fibrin centrifugation protocols enhance new bone formation in extraction site? *J Oral Maxillofac Surg.* 2025;83:62-9. doi: [10.1016/j.joms.2024.08.005](https://doi.org/10.1016/j.joms.2024.08.005).
11. Siawasch SAM, Yu J, Castro AB, Dhondt R, Teughels W, Temmerman A, et al. Platelet concentrates in alveolar ridge preservation: A systematic review and meta-analysis. *Periodontol 2000.* 2025;97(1):104-130. doi: [10.1111/prd.12609](https://doi.org/10.1111/prd.12609).
12. Kargarpour Z, Nasirzade J, Strauss FJ, Di Summa F, Hasannia S, Müller HD, et al. Platelet-rich fibrin suppresses in vitro osteoclastogenesis. *J Periodontol.* 2020;91(3):413-21. doi: [10.1002/JPER.19-0109](https://doi.org/10.1002/JPER.19-0109).
13. Castro AB, Meschi N, Temmerman A, Pinto N, Lambrechets P, Teughels W, et al. Regenerative potential of leucocyte- and platelet-rich fibrin. Part B: sinus floor elevation, alveolar ridge preservation and implant therapy. A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2017;44(2):225-234. doi: [10.1111/jcpe.12658](https://doi.org/10.1111/jcpe.12658).
14. Li S, Yang H, Duan Q, Bao H, Li A, Li W, et al. A comparative study of the effects of platelet-rich fibrin, concentrated growth factor and platelet-poor plasma on the healing of tooth extraction sockets in rabbits. *BMC Oral Health.* 2022;22:87. doi: [10.1186/s12903-022-02126-0](https://doi.org/10.1186/s12903-022-02126-0).
15. Song P, He D, Ren S, Fan L, Sun J. Platelet-rich fibrin in dentistry. *J Appl Biomater Funct Mater.* 2024;22. doi: [10.1177/22808000241299588](https://doi.org/10.1177/22808000241299588).

---

Jorge Alberto Pérez Hernández  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9462-2721>  
Correo: [japhernandez5@gmail.com](mailto:japhernandez5@gmail.com)

Rosa Itzel López Reyes  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0581-2490>  
Correo: [cd.itzellorey.odp@gmail.com](mailto:cd.itzellorey.odp@gmail.com)