

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



**Facultad De Ciencias De La Salud
“Dr. Wilman Ruiz Vigo”
Carrera Profesional de Estomatología**

**EFECTIVIDAD DEL PLASMA RICO EN FIBRINA EN LA
CICATRIZACIÓN POST EXODONCIA DE PREMOLARES POR
INDICACIÓN ORTODÓNTICA. CAJAMARCA 2022.**

Autor:

Bach. Celmy María Silva Guarniz

Bach. Lezly Ileily Vigo Chávez

Asesor:

Mg.CD. Cristian Omar Chambi Donayre

Cajamarca – Perú

2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



**Facultad De Ciencias De La Salud
“Dr. Wilman Ruiz Vigo”
Carrera Profesional de Estomatología**

**Efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización post exodoncia de
premolares por indicación ortodóntica. Cajamarca 2022.**

**Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requisitos para optar por el
Título Profesional de Cirujano Dentista**

Autor:

Bach. Celmy María Silva Guarniz

Bach. Lezly Ileily Vigo Chávez

Asesor:

Mg.CD. Cristian Omar Chambi Donayre

Cajamarca – Perú

2022

COPYRIGHT © 2022 by
CELMY MARÍA SILVA GUARNIZ
LEZLY ILEILY VIGO CHÁVEZ
Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUIZ VIGO”

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL

**“EFECTIVIDAD DEL PLASMA RICO EN FIBRINA EN LA
CICATRIZACIÓN POST EXODONCIA DE PREMOLARES POR
INDICACIÓN ORTODÓNTICA. CAJAMARCA 2022.”**

Presidente: MS. CD. LOURDES MAGDALENA YANAC ACEDO

Secretario: MS. CD. PEDRO TORRES ROJAS

Vocal – Asesor: MG. CD. CRISTIAN OMAR CHAMBI DONAYRE

DEDICATORIA

Nuestra tesis va dedicada a nuestras Madres y
Padres y a las personas incondicionales que
siempre nos brindaron su apoyo y aliento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a los docentes que contribuyeron en mi formación académica, así como la asesoría de nuestra tesis a mi padre el Mg. Fredy Jaime Silva Díaz quién estuvo constantemente apoyándonos, al Mg. Cristian Omar Chambi Donayre por ser un gran amigo y excelente profesional.

Celmy María Silva Guarniz

Agradezco a mis docentes que guiaron mi crecimiento académico, a mis padres Efren Vigo y Fabiola Chávez por apoyarme en todo el camino para lograr mi objetivo de servir a la sociedad, a nuestro asesor el Mg Cristian Omar Chambi por la paciencia y dedicación para cumplir nuestra meta profesional -

Lezly Ileily Vigo Chávez

ÍNDICE

| | |
|--|--------------------------------------|
| APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTO | vi |
| ÍNDICE | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS | x |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | xi |
| LISTA DE ABREVIACIONES..... | xii |
| RESUMEN | xiii |
| ABSTRACT..... | xiv |
| CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN..... | 15 |
| 1.1 Planteamiento del Problema | 15 |
| 1.1.1. Descripción de la realidad problemática | 15 |
| 1.2 Definición del problema | 17 |
| 1.3 Objetivos..... | 17 |
| 1.3.1. Objetivo general | 17 |
| 1.3.2. Objetivos específicos | 17 |
| 1.4 Justificación e importancia | ¡Error! Marcador no definido. |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO | 19 |
| 2.1. Antecedentes teóricos | 19 |
| 2.1.1. A nivel internacional | 19 |
| 2.1.2. A nivel nacional..... | 22 |
| 2.2. Marco histórico..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.3. Marco teórico..... | 25 |
| 2.3.1. Fundamentos de cicatrización de las lesiones quirúrgicas | 25 |
| 2.3.2. Factores que interfieren en la cicatrización | 29 |
| 2.3.3. Tipos de cicatrización, según la unión de los bordes | 31 |
| 2.3.4. Plasma rico en plaquetas | 33 |
| 2.3.5. Factores de crecimiento | 33 |
| 2.3.6. Mecanismo de acción del plasma rico en plaquetas. | 35 |
| 2.3.7. Protocolo para obtener del plasma rico en plaquetas. | 36 |
| 2.4. Marco conceptual | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2.4.1. Efectividad de cicatrización. | 38 |
| 2.4.2. Plasma rico en fibrina. | 39 |
| 2.4.3. Extracción de premolares por indicación en ortodoncia. | 39 |
| 2.5. Hipótesis | 40 |
| CAPITULO III: MÉTODO DE INVESTIGACIÓN | 41 |
| 3.1. Tipo de investigación | 41 |

| | | |
|---|--|----|
| 3.2. | Diseño de investigación..... | 41 |
| 3.3. | Área de investigación | 42 |
| 3.4. | Población | 42 |
| 3.5. | Muestra | 42 |
| 3.6. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 43 |
| 3.6.1. | Técnicas de recolección de datos. | 43 |
| 3.6.2. | Instrumentos de recolección de datos..... | 43 |
| 3.7. | Técnicas para el procesamiento y análisis de datos..... | 44 |
| 3.8. | Interpretación de datos | 44 |
| CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN | | 47 |
| 4.1. | Presentación, análisis e interpretación de resultados; ¡Error! Marcador no definido. | |
| 4.1.1. | Efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización, post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica en pacientes de 10 a 29 años de edad ¡Error! Marcador no definido. | |
| 4.1.2. | Efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización, post exodoncia de premolares, según edad y sexo. ¡Error! Marcador no definido. | |
| 4.1.3. | Efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización, según escala de dolor y unión de epitelios. ¡Error! Marcador no definido. | |
| 4.1.4. | Efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización de post exodoncia, según escalas de Edema y Signos de infección. .. ¡Error! Marcador no definido. | |
| 4.2. | Discusión | 53 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | | 58 |
| 5.1. | Conclusiones..... | 58 |
| 5.2. | Recomendaciones | 58 |
| ANEXOS..... | | 62 |
| REFERENCIAS | | 59 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|--------------------------------------|
| Tabla 1. Técnicas, equipos e instrumentos de recolección de datos..... | 43 |
| Tabla 2. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos..... | 44 |
| Tabla 3. Contrastación de Hipótesis con T Student..... | 53 |
| Tabla 4. Distribución de los pacientes según grupo de edad y sexo..... | 62 |
| Tabla 5. Efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica en pacientes de 10 a 29 años de edad..... | 63 |
| Tabla 6. Características clínicas de la Unión de Epitelios, post-exodoncia, entre el grupo experimental, grupo de control, edad, sexo y semana de observación clínica, según media de escalas | 63 |
| Tabla 7. Características clínicas del Dolor post-exodoncia, entre el grupo experimental, grupo de control, edad, sexo y semana de observación clínica, según media de escalas..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Tabla 8. Características clínicas del Edema, post-exodoncia, entre el grupo experimental, grupo de control, edad, sexo y semana de observación clínica. Según media de escalas..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Tabla 9. Características clínicas de Signos de Infección, post-exodoncia, entre el grupo experimental, el grupo control, edad, sexo y semana de observación clínica. Según media de escalas..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| Tabla 10. Características clínicas del dolor post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control a nivel total. | 64 |
| Tabla 11. Características clínicas del Dolor post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control, según semana de observación..... | 64 |
| Tabla 12. Características clínicas de la Unión de Epitelios post-exodoncia, entre el grupo experimental, el grupo control y semana de observación..... | 65 |
| Tabla 13. Características clínicas de Unión de Epitelios, post-exodoncia, entre el grupo experimental y grupo control a nivel total | 65 |
| Tabla 14. Prueba de Efectividad con T Student de la observación clínica del Dolor y Unión de Epitelios | 66 |
| Tabla 15. Características clínicas del Edema post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control según semana de observación..... | 68 |
| Tabla 16. Características clínicas de Edema, post-exodoncia, entre el grupo experimental y grupo control a nivel total | 69 |
| Tabla 17. Características clínicas de Signos de Infección post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control según semana de observación. | 70 |
| Tabla 18. Características clínicas de Signos de Infección post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control a nivel total..... | 71 |

| | |
|---|----|
| Tabla 19. Prueba de Efectividad con T Student de la observación clínica de Edema y Signos de Infección..... | 72 |
|---|----|

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Esquema de diseño de investigación | 41 |
| Figura 2. Contrastación de Hipótesis con T Student. | 73 |
| Figura 3. Prueba de Efectividad con T Student de la observación clínica del Dolor y Unión de Epitelios | 67 |
| Figura 4. Prueba de Efectividad con T Student de la observación clínica de Edema y Signos de Infección | 73 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica en pacientes de 10 a 29 años de edad... ¡Error! Marcador no definido. | |
| Gráfico 2. Distribución normal de Gauss del GC y GE; ¡Error! Marcador no definido. | |
| Gráfico 3. Características clínicas del Dolor post-exodoncia, entre el grupo experimental, grupo de control, edad, sexo y semana de observación clínica, según media de escalas..... ¡Error! Marcador no definido. | |
| Gráfico 4. Características clínicas de la Unión de Epitelios, post-exodoncia, entre el grupo experimental, grupo de control, edad, sexo y semana de observación clínica, según media de escalas. ¡Error! Marcador no definido. | |
| Gráfico 5. Características clínicas del Edema, post-exodoncia, entre el grupo experimental, el grupo de control, edad, sexo y semana de observación clínica, según media de escalas..... ¡Error! Marcador no definido. | |
| Gráfico 6. Características clínicas de Signos de Infección, post-exodoncia, entre el grupo experimental, el grupo de control, edad, sexo y semana de observación clínica. Según media de escalas..... ¡Error! Marcador no definido. | |
| Gráfico 7. Evolución de la escala del dolor post-exodoncia, entre el grupo experimental, el grupo control y semana de observación clínica, según media de escala | 48 |
| Gráfico 8. Evolución de la escala de Unión de Epitelios, post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control según semana de observación clínica | 49 |
| Gráfico 9. Evolución de la escala de Edema, post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control según semana de observación clínica | 51 |
| Gráfico 10. Evolución de la escala de Signos de Infección, post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control según semana de observación clínica..... | 52 |
| Gráfico 11. Distribución de los pacientes según grupo de edad y sexo..... | 62 |

LISTA DE ABREVIACIONES

1. PRF : Plasma rico en fibrina
2. CG : Grupo de control
3. GE : Grupo experimental
4. P : margen de error experimental, se genera a partir de la información de la investigación
5. Alfa : margen de error establecido a priori
6. Te : T de Student experimental, se genera a partir de la información de la investigación
7. Tt : T de Student de tabla, se genera a partir del margen de error 0.05 y los grados de libertad 14

RESUMEN

Entre los métodos de regeneración post extracción más utilizados se encuentra el uso de fibrina rica en plaquetas (PRF) y se conoce como un acumulo de plaquetas concentradas entre sí, cuyo fin es acelerar los procesos de cicatrización y regeneración en los tejidos tanto blandos como duros; la regeneración y el proceso de aceleración de estos tejidos presenta como uno de los mayores retos encontrar un buen andamiaje: con óptimas propiedades mecánicas y biológicas, capaces de recibir un gran número de células. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la efectividad del plasma rico en fibrina PRF, en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica en pacientes de 10 a 29 años. La muestra estuvo conformada por 15 pacientes, investigación es experimental con grupo de control (GC) y grupo experimental (GE). Se elaboró una ficha de observación clínica dónde se registró la información en las dimensiones de dolor, unión de epitelios, edema y signos de infección, el cual se realizó durante 4 semanas. Se alcanzaron los siguientes resultados el grupo experimental GE con PRF representa el 93.3% en la escala de muy efectivo, en comparación con el grupo control GC que sin PRF representa el 86.7% en la escala de efectivo. Siendo el valor de la significancia 0.00 menor a 0.05 por lo que se acepta la H_1 .

Palabras claves: Plasma rico en fibrina PRF, Post exodoncia, premolares, cicatrización

ABSTRACT

Among the most widely used post-extraction regeneration methods is the use of platelet-rich fibrin (PRF) and is known as an accumulation of platelets concentrated together, whose purpose is to accelerate the healing and regeneration processes in both soft and hard tissues. ; One of the biggest challenges for the regeneration and acceleration process of these tissues is finding a good scaffold: with optimal mechanical and biological properties, capable of receiving a large number of cells. The objective of this investigation was to evaluate the effectiveness of plasma rich in fibrin PRF, in post-exodontic healing of premolars for orthodontic indication in patients from 10 to 29 years of age. The sample consisted of 15 patients, research is experimental with control group (GC) and experimental group (GE). A clinical observation sheet was prepared where the information in the dimensions of pain, epithelial union, edema and signs of infection was recorded, which was carried out for 4 weeks. The following results were achieved: the GE experimental group with PRF represents 93.3% on the very effective scale, compared to the GC control group that without PRF represents 86.7% on the effective scale. Being the significance value 0.00 less than 0.05, so the H_0 is accepted.

Keywords: plasma rich in fibrin PRF, post extraction of premolars, healing

I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

1.1.1. Descripción de la realidad problemática

La regeneración de tejidos se produce durante el proceso de curación, cuando la estructura y función de estos tejidos no se restauran por completo, estamos ante la formación de tejido cicatricial conocido como reparación. (1). El tratamiento de la enfermedad periodontal, tanto quirúrgico como no quirúrgico, puede provocar que el tejido periodontal entre en el proceso de reparación, causando molestias al paciente, especialmente después de la cirugía periodontal (2).

Los agentes bioactivos autólogos, como los concentrados de plaquetas ricos en factores de crecimiento, se han presentado como una alternativa a la terapia periodontal (3). El plasma rico en plaquetas es plasma con una concentración reducida de plaquetas. Se utiliza en varios procedimientos de regeneración de tejidos en los que el factor de crecimiento derivado de las plaquetas promueve la cicatrización y regeneración de heridas. (4).

Actualmente, el uso de fibrina rica en plaquetas (PRF) derivada del plasma rico en plaquetas es uno de los métodos de regeneración post-extracción más comunes, conocida como agregación plaquetaria, cuyo objetivo es acelerar el proceso de curación de los tejidos blandos y regeneración tisular de tejidos duros (4). Algunas de las propiedades terapéuticamente beneficiosas de la fibrina rica en plaquetas son sus excelentes capacidades de remodelación. Esto se debe a que

juega un papel importante en el proceso de curación acelerándolos y creando factores de crecimiento específicos que se encuentran en las plaquetas. (3).

Al realizar extracciones dentales en la cavidad oral, existen muchos riesgos que son inevitables al realizar intervenciones quirúrgicas. Con el fin de minimizarlos y mejorar el estado tras la extracción dental, se han instaurado diversos tratamientos que favorecen las reacciones de regeneración y reparación, siendo sus principales características la absorción alveolar y el vaciado de los alvéolos, la regeneración tisular y la reabsorción de las paredes alveolares, material biocompatible producido durante este proceso se utiliza en el procedimiento (5). Recientemente se han destacado sus ventajas como sustrato básico para la obtención de biomateriales (PRF).

Por lo tanto, esta nueva aplicación reclama legítimamente la delimitación de indicaciones y una mejor comprensión de los procesos biológicos(6). FRP es un material regenerativo que contiene altos niveles de factores de crecimiento, glóbulos blancos, plaquetas y citocinas necesarias para la curación. Todos estos componentes se ensamblan en una sola membrana o matriz de fibrina (5).

Sin embargo, si se logra la regeneración sin rellenar el defecto con hueso, se pueden usar varios biomateriales como PRF para ayudar en el proceso, ayuda a regenerar el tejido duro, en odontología, PRF se utiliza para muchos tratamientos. Un concentrado de plaquetas es un biomaterial autólogo obtenido por centrifugación de sangre en un tiempo y rotación específicos, lo que resulta en la separación de las plaquetas. Durante los últimos años los estudios realizados lograron determinar que las propiedades fisiológicas de las plaquetas

en la cicatrización de heridas se han entendido mejor y la ablación celular ha llevado a la expansión de muchas aplicaciones terapéuticas (7).

Recientemente, se ha descubierto que las plaquetas juegan un papel crítico en la regeneración de tejidos, promoviendo la curación de tejidos blandos y duros a través de la liberación sostenida de citocinas y factores de crecimiento. Con el siguiente estudio, queríamos demostrar la eficacia de la cicatrización del hueso alveolar después de la extracción dental para que el plasma rico en plaquetas pudiera usarse en cualquier protocolo de cicatrización, maximizando el beneficio y minimizando el riesgo para el paciente.

1.2 Definición del problema

¿Cuál es la efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares, por indicación ortodóntica?

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Evaluar la efectividad del plasma rico en fibrina PRF, en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el nivel de efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares, según escalas de dolor
- Determinar el nivel de efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares, según unión de epitelio
- Evaluar la efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares, según edema

- Evaluar la efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares, según signos de infección.

1.4 Justificación e importancia

Este estudio encontró su justificación porque tenía como objetivo ampliar la comprensión de la importancia de PRF para introducir métodos que ayudarían a los dentistas a utilizar PRF como un material autólogo, económico, con un menor tiempo de curación es más corto. El desarrollo de este estudio servirá como fuente de consulta para el desarrollo de futuras investigaciones.

Posee justificación científica, debido a que en la Ciudad de Cajamarca no existen investigaciones similares respecto al tema de investigación relacionadas al uso de PRF y como esta favorece los procesos regenerativos de los tejidos gingivales.

Posee justificación social, porque con los resultados que obtengamos podremos dar a conocer a los odontólogos de la región que utilizando PRF se incrementan los niveles de cicatrización a bajo costo.

II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes teóricos

2.1.1. A nivel internacional

Aguas M. (2022, Ecuador), tuvo por objetivo determinar el beneficio en el proceso de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares utilizando plaquetas ricas en fibrina. La muestra fue 175 artículos. El estudio alcanzó como resultados que el uso de plaquetas ricas en fibrina después de la cirugía de extracción de terceros molares es beneficioso debido al alto contenido de matriz de fibrina que forma un coágulo similar a la cicatrización en procesos naturales. El estudio concluye que siendo la primera matriz cicatricial que aumenta la formación de hueso nuevo en el sitio de la lesión, acelera la cicatrización de las encías y la mejora postoperatoria (8).

Vaca M. (2021, Ecuador), tuvo por objetivo discutir los efectos de la PRF en los tejidos duros y blandos después de la extracción dental. La muestra fue de 37 artículos científicos. Los resultados del estudio muestran que la tasa de complicaciones después de la resección disminuyó en el grupo PRF, pero no significativamente en el grupo control. No se produjeron complicaciones graves con la PRF y la formación de hueso fue significativamente mayor en el grupo PRF (50,29 %) que en el grupo control (29,51 %). El estudio concluyó que PRF no mostró efectos adversos cuando se usó como biomaterial autólogo y promovió respuestas fisiológicas terapéuticas en cirugía oral (9).

García R. (2021, Cuba), tuvo por objetivo describir cómo afecta el plasma rico en fibrina a la conservación de los rebordes alveolares. La muestra estuvo constituida por 110 pacientes. Los resultados fueron que la fibrina rica en plaquetas era material autólogo obtenido de la sangre del mismo paciente sin el uso de anticoagulantes, trombina bovina u otros gelificantes y centrifugado para obtener una alta concentración de plaquetas en los coágulos de fibrina. y factores de crecimiento. El estudio concluyó que la evidencia científica revisada sugiere que el tratamiento puede conducir a resultados positivos. (10).

Cabrera G. (2021, Ecuador) tuvo por objetivo determinar la efectividad del uso de PRF como una mejor ayuda para la regeneración ósea. La muestra estuvo compuesta por 10 estudios. Los resultados fueron que el plasma rico en fibrina ayudó a acelerar la cicatrización de los tejidos blandos y duros durante y después de la cirugía de regeneración ósea guiada y se encontraron $55,6 \pm 11,54$ 30 días después de la cirugía. En el grupo PRF cel/camp (osteoblastos), el número del grupo de membrana de colágeno fue $64,6 \pm 18,77$ y en el grupo de control - $48 \pm 8,31$. El estudio concluyó que el uso de plasma rico en fibrina es un buen complemento para la curación durante y después de la cirugía. (11).

Ortega C. (2020, Colombia), tuvo por objetivo la comparación de la resistencia ósea en escala de grises después de la extracción de los alvéolos del tercer molar inferior con tomografía computarizada, preservación alveolar con plasma rico en plaquetas (PRP) y fibrina rica en plaquetas (FRP). La muestra estuvo conformada por 10 pacientes. Los resultados fueron el material con mejores resultados fue el FRP, que mostró mayor resistencia del injerto y mayor

mineralización, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa. El estudio concluyó que se observó una ligera mejora en la DMO en el grupo control de terceros molares mandibulares tratados con PRP y FRP como métodos de preservación alveolar después de la extracción dental. (12).

Haydar K. et al. (2019, Colombia), tuvo por objetivo determinar los cambios de tamaño, longitud y volumen después de la extracción alveolar y después de la regeneración de PRF. La muestra estuvo conformada por 7 pacientes. Los resultados fueron que la PRF ayudó a acortar el tiempo de curación en el 85 % de los pacientes, resultado que se atribuye a la liberación de factores de crecimiento y mediadores que desempeñan un papel importante en la inflamación y la regeneración. El estudio concluyó que el uso de PRF es una técnica simple y efectiva para preservar la cresta alveolar durante la extracción y mantener su estabilidad dimensional después de la colocación del diente (13).

Guzmán G. et al. (2017, Ecuador), tuvo por objetivo determinar el efecto cicatrizante de la fibrina rica en plaquetas sobre el tejido óseo y gingival durante la cirugía del tercer molar inferior. La muestra estuvo conformada por 30 pacientes. Los resultados fueron que el uso de PRF resultó en una $p < 0,001$, lo que indica que el uso de este compuesto es beneficioso para la cicatrización de los tejidos blandos según las estadísticas obtenidas. El estudio concluyó que el uso de PRF mejoró la cicatrización de los tejidos blandos y del tejido óseo, lo que confirma su eficacia. (14).

García L. (2016, Colombia), tuvo por objetivo describir los cambios de volumen en el reborde alveolar después de la extracción dental tratada con la técnica de preservación del reborde alveolar con fibrina rica en plaquetas (PRF) a las 8 y 12 semanas después de la cirugía. La muestra estuvo conformada por 10 pacientes. Los resultados del estudio fueron que en el tejido blando no se observaron cambios en la mucosa durante el estudio, el porcentaje de colapso horizontal fue alto y el punto central fue el área más deprimida. La pérdida media en mm desde el inicio hasta el tercer mes fue de $1,20 \pm 0,21$ en hombres, mayor que en mujeres y se logró mayor colapso al analizar el colapso de partes blandas con el método utilizado. La región central colapsó más horizontal que verticalmente 21,26%, y la mayor pérdida fue la pared vestibular con un promedio de $1,45 \pm 0,26$ mm desde el inicio hasta el tercer mes, correspondiente al 24,7%. La superficie mesial presentó la segunda mayor pérdida de volumen con un promedio de 18,62%, seguida del extremo distal con 16,32%. El estudio concluyó que el uso de fibrina rica en plaquetas podría considerarse como una alternativa para preservar los rebordes alveolares. (15).

2.1.2. A nivel nacional

López E. (2020, Perú), tuvo por objetivo evaluar el efecto curativo de FRP en el tejido periodontal. El universo consta de 9 estudios, la muestra 2 es experimental, 2 es ensayo clínico, 04 es cuasiexperimental y 01 es cualitativa. El estudio estableció como resultados que además de promover otros biomateriales para promover una mejor regeneración y un tiempo más corto, el FRP es una buena alternativa para promover una mejor cicatrización. Y también señaló que cada vez

más personas conocen el efecto de la fibrina rica en plaquetas en la regeneración del tejido periodontal. El estudio concluyó que es importante analizar más a fondo la utilidad de este concentrado de plaquetas de segunda generación desde diferentes ángulos (16).

Carrasco I. (2020, Perú), tuvo por objetivo determinar en qué medida el plasma rico en plaquetas beneficia el dolor clínico, la cicatrización de los tejidos blandos y los resultados radiográficos después de la extracción dental y comparar las diferencias en su uso. La muestra estuvo conformada por 04 hombres de 18 a 24 años que participaron de cirugía oral y maxilofacial I. Los resultados obtenidos cuando (0,05) el uso de plasma rico en plaquetas perjudicó así el efecto clínico del dolor y el efecto clínico de cicatrización de los tejidos blandos fueron evidentes en comparación con el séptimo día con un nivel de significancia bilateral menor o igual a 0,05 , por lo que la altura en milímetros favorece la regeneración ósea sin el uso de plasma rico en plaquetas. El estudio concluyó que el uso de plasma rico en plaquetas favorece la cicatrización tras la extracción (17).

Alves E. (2020, Perú), tuvo por objetivo el análisis del uso de plasma rico en plaquetas para la regeneración ósea alveolar tras extracción dental. La muestra fue 16 estudios seleccionados. Los resultados de este estudio son las especificidades clínicas e histológicas que ocurren durante la fase de curación fisiológica después de la extracción del diente y los cambios que ocurren al usar xenoinjertos mineralizados desproteinizados y aloinjertos liofilizados como materiales de preservación alveolar. La hipoxia intrainjerto (5 a 10 mmHg) establece un gradiente de oxígeno de 30 a 40 mmHg adyacente al tejido normal con una presión

de oxígeno de 45 a 55 mmHg. El estudio concluyó que el PRP es un gran avance en la tecnología de injertos óseos, además proporciona acceso a factores de crecimiento utilizando tecnología simple lista para usar (18).

Príncipe Y. (2019, Perú), tuvo por objetivo determinar la eficacia de dos biomateriales, el plasma rico en fibrina (PRF) y la membrana de colágeno, en la regeneración ósea guiada. La muestra fue de 30 cuyes machos adultos con un peso entre 900 y 1100 gramos. Resultados obtenidos: a los 15 días, el grupo C formó $40,6 \pm 8,08$ células óseas/total, grupo B: $27,6 \pm 4,72$ ($p < 0,05$); a los 30 días grupo C: $30,6 \pm 11,55$ y grupo B: $23,6 \pm 3,85$ ($p > 0,05$). El estudio concluyó que la proliferación celular inducida por PRF fue significativamente mayor en los primeros días de cicatrización que en otros grupos (19).

Montesinos R. (2016, Perú), tuvo por objetivo evaluar la literatura científica nacional e internacional que informa los métodos, los resultados clínicos y los procesos de curación ósea en los procedimientos de preservación del hueso alveolar después de la extracción del diente y permitir que los alvéolos se curen de forma natural. La población estuvo compuesta 42 casos de estudio. Los resultados fueron que los aloinjertos dérmicos acelulares Alloderm como membranas junto con los injertos óseos brindan buenos resultados estéticos y cambios dimensionales en los alvéolos, las membranas de regeneración ósea guiada pueden usarse para cubrir defectos óseos y alvéolos después de la extracción dental, como una barrera capacitiva de biofase A que previene tejido, tejido conectivo y el crecimiento de células epiteliales en el hueso subyacente

durante la cicatrización ósea. El estudio concluye preservar la cavidad dental evitará la reabsorción ósea que ocurre después de la extracción del diente, (20).

Vento D. (2015, Perú), tuvo por objetivo determinar la eficacia clínica del plasma rico en fibrina (PRF) como terapia combinada en la fase quirúrgica de la periodontitis crónica. La población estuvo conformada por 42 pacientes con diagnóstico de periodontitis crónica generalizada, y la muestra estuvo conformada por 22 pacientes. Los resultados del estudio muestran que el 4,8% de las muestras del grupo experimental presentaron sangrado, mientras que el 23,8% de las muestras del grupo control, el 33,3% de las muestras del grupo experimental no presentaron inflamación y el 66,7% de las muestras en el grupo experimental no tenía inflamación. las muestras tenían inflamación. Las características clínicas mencionadas en varios estudios son el color, el contorno y la textura, que determinaron su capacidad para mezclarse de forma natural y uniforme con el tejido circundante y, por lo tanto, mejorar los signos de la enfermedad periodontal. El estudio concluyó que el plasma rico en fibrina redujo significativamente las molestias periodontales en el postoperatorio porque redujo la presencia de sangrado y el grado de inflamación. (21).

2.2. Marco teórico

2.2.1. Introducción

El uso de fibrina en 1915 por el Dr. Gray fue pionero en el uso de fibrina derivada de la sangre para controlar el sangrado durante la cirugía cerebral. Sin embargo, este no fue el caso hasta que Knighton et al. Se informan por primera vez los primeros resultados clínicos del uso de concentrados de plaquetas para promover

la cicatrización local. Son muchos los investigadores destacados que han aplicado el uso de concentrados de plaquetas a la cirugía maxilofacial y han realizado numerosos estudios en esta área (18).

En 1974, Ross et al. informaron sobre la capacidad regenerativa de las plaquetas. Fue la primera persona en describir los factores de crecimiento derivados de plaquetas. Las plaquetas liberan factores de crecimiento atrapados en la matriz de fibrina después de la activación. Se cree que estos factores de crecimiento estimulan la respuesta mitótica del periostio y están involucrados en la reparación ósea durante la cicatrización normal de heridas (5). Para superar las limitaciones reglamentarias del procesamiento de sangre con plasma rico en plaquetas, se investigó el desarrollo de una nueva clase de concentrados de plaquetas denominada fibrina rica en plaquetas. (PRP) (2).

El FRP se ha utilizado como autosustituto del pegamento de fibrina desde la década de 1990. Debido a que el pegamento de fibrina se hizo a partir de plasma de donante, redujo la cantidad de fibrina disponible e hizo que el resultado de este procedimiento fuera impredecible. Los anestesiólogos de manejo del dolor desarrollaron fibrina rica en plaquetas (PRF) para tratar heridas difíciles de reparar como tratamiento para el dolor crónico e introdujeron el protocolo PRF en odontología. (19).

La FRP fue descrita por primera vez en Francia por Choukroun et al., específicamente para cirugía oral y maxilofacial. El método no requiere anticoagulantes ni trombina bovina. La sangre centrifugada sin aditivos es la razón por la que ahora es posible eludir todas las restricciones de la legislación

francesa sobre la transferencia de hemoderivados. Se obtiene colocando una muestra de sangre en un tubo de ensayo sin anticoagulantes y centrifugando inmediatamente. Se puede utilizar una centrífuga de mesa a 2700 rpm durante 12 minutos para este fin. El producto resultante consta de tres fases. Etapa intermedia correspondiente a la aglomeración de FRP. Fase inferior rojiza correspondiente a glóbulos rojos (eritrocitos) (2).

2.2.2. Fundamentos de cicatrización de las lesiones quirúrgicas

La curación del hueso alveolar secundario después de la extracción del diente se puede realizar sin el uso de vendajes sellables. Este tipo de regeneración se produce en tres fases: inflamación, proliferación y remodelación. Hay dos procesos de cicatrización conocidos en odontología: la cicatrización primaria y la cicatrización secundaria. El primero se logra mediante la sutura y el segundo mediante el cierre fisiológico de la herida (10). De dos a cuatro días después de la extracción, comienza la fase inflamatoria, durante la cual el paciente suele experimentar molestias, dolor y muy poco sangrado normal. Aparición de tejido inflamado y rojizo alrededor de los alvéolos (11).

Desde del día 4 y durante 5 semanas, comienza la llamada fase proliferativa, durante la cual los márgenes de la herida y el tejido que recubre los alvéolos se endurecen y se encogen. Este tejido puede aparecer blanquecino debido a la cicatrización (12). Algunos pacientes creen que sus alvéolos están infectados y concluyen que necesitan limpieza, lo que provoca un mayor daño y retrasos en el proceso de reparación, si es así, recomendamos una limpieza suave con un enjuague bucal sin alcohol o agua. Los epitelios dañados tienen la capacidad de

repararse a sí mismos y restaurar la integridad del tejido a través de la migración epitelial, un proceso conocido como 'inhibición por contacto.

El borde suelto del epitelio continúa migrando debido a la proliferación de células germinales, empujando el lado libre hacia adelante y deteniéndose cuando se une al otro extremo libre del epitelio. Este proceso está regulado por la función histoquímica de las células epiteliales, lo que las hace incapaces de mantener relaciones con otras células (13). La fase inflamatoria ocurre inmediatamente después del daño tisular y dura alrededor de 3 a 5 días sin ningún factor de prolongación. Hay dos fases, y la inflamación conduce a la fase vascular, un estrechamiento de los vasos sanguíneos causado por la ruptura de las células, lo que reduce el flujo sanguíneo y promueve la coagulación de la sangre en el área lesionada. (14).

La inflamación también involucra fases celulares determinadas por la activación del sistema enzimático plasmático. Al encontrarse con sustancias extrañas como bacterias, los neutrófilos activan y liberan una serie de enzimas lisosomales que consisten en proteínas y proteasas antimicrobianas diseñadas para derrotar a las bacterias (13). Los linfocitos de tipo B son responsables de la inmunidad humoral y también reconocen material antigénico y producen anticuerpos a partir de células que contienen plasma. Promueve la formación de células de memoria, reconoce e interactúa con componentes extraños y destruye las células invasoras. Adyuvante para la inducción de la diferenciación y proliferación de células B (14).

Los fibroblastos forman procolágeno, un precursor del colágeno, que comienza a depositarse debajo y por toda la herida. Si la cicatriz está expuesta a estrés en la etapa temprana de fibroblastos, se daña. Clínicamente, al final del procedimiento, la lesión se endurece debido a los depósitos de colágeno y eritema debido a la buena vascularización (15). Las fibras de colágeno se eliminan para crear una pequeña cicatriz. A medida que disminuye el metabolismo de la lesión, también disminuye la vascularización, por lo que también disminuye el enrojecimiento de la cicatriz. El proceso de curación no restaura la elasticidad de varios tejidos, como los ligamentos y la piel, y como resultado la cicatriz pierde su elasticidad. (16).

2.2.3. Factores que interfieren en la cicatrización

Los cirujanos orales deben crear condiciones que sean favorables para un proceso de regeneración normal. Siga los principios quirúrgicos para restaurar la continuidad del tejido, reducir el tamaño de la herida, restaurando así la función y facilitando el proceso de curación. Cabe señalar que los daños en los músculos, la piel, la mucosa oral y los ligamentos nunca se pueden reparar sin dejar cicatrices (16). Los factores que interfieren con la cicatrización normal de heridas se dividen en dos categorías. Factores locales que son fáciles de controlar y factores generales que son muy difíciles de detectar y complejos porque muchas veces actúan de forma desconocida.

Factores locales

a. Cuerpos extraños

Algunas sustancias que el sistema inmunitario considera raras, como los puntos y las bacterias. Promueve el crecimiento de bacterias que causan infección en el huésped. Finalmente, actúan como antígenos para crear una respuesta inmune que conduce a una inflamación a largo plazo. (17).

b. Tejido necrótico

El tejido necrótico tiene dos desventajas. Interfiere con la reparación celular, crea una barrera, aumenta la inflamación durante la eliminación de restos de tejido y crea un ambiente para el crecimiento bacteriano. El tejido muerto contiene sangre que se acumula en la herida y forma un hematoma (17).

c. Isquemia

La lesión isquémica impide la regeneración. La circulación deteriorada conduce a la necrosis y disminuye la producción de glóbulos blancos, anticuerpos y antibióticos, lo que aumenta la probabilidad de infección y reduce el suministro de oxígeno y sustancias necesarias para la cicatrización de heridas. Las causas más comunes son presión interna y externa de la lesión, hematoma, diseño inadecuado del colgajo, anemia y mala sutura (18).

d. Tensión

e. Puede haber tensión en la herida, y la tensión es un factor que impide que la herida cicatrice. Si los puntos se quitan demasiado rápido, la herida puede reabrirse y dejar una cicatriz más grande (19).

Factores generales

Falta de vitaminas y proteínas, supresión de la proporción de colágeno y fibroblastos, radioterapia, cambios en la circulación sanguínea de los maxilares y disminución de la capacidad de regeneración ósea, edad, disminución de la respuesta del organismo debido al envejecimiento, hipercalcemia, diabetes, etc. Trastornos, mala cicatrización de los tejidos y reducción de la respuesta a infecciones, fármacos y cambios hormonales. El proceso de cicatrización será más efectivo si existe un aporte vascular adecuado, que dependerá del tamaño y localización de la lesión. Por lo tanto, se necesita tiempo para que una herida grande se convierta en una pequeña. (18).

2.2.4. Tipos de cicatrización, según la unión de los bordes

Los términos cicatrización primaria y secundaria son términos comúnmente utilizados por los cirujanos para definir dos importantes procesos de cicatrización de heridas.

a. Cicatrización por primera intención

Los bordes libres de la herida están cerrados con o sin sutura, porque no están colocados en la posición anatómica correcta donde estaban antes de la lesión. La lesión sanó completamente con una pequeña cicatriz. La curación primaria es clínicamente difícil de lograr, y esta definición se utiliza para referirse a la reapproximación del margen, un proceso que implica menos epitelización, retención de colágeno, contracción y remodelación. Esto da como resultado una cicatrización más rápida con un bajo riesgo de infección y una

cicatrización mínima en comparación con las heridas regeneradas por segunda intención. (18).

b. Cicatrización por segunda intención

La curación por segunda intención ocurre cuando los bordes libres de la lesión no se unen o se crea una abertura después de la sutura que permite el cierre espontáneo (12). Aparece tejido de granulación por hiperplasia vascular y conjuntival. La epitelización en este proceso ocurre lentamente a través de dos vías: centrifugación desde la isla hacia la periferia, centrifugación desde el borde de la herida hacia el centro e iniciación desde la isla epitelial. (18).

La cicatrización secundaria se refiere a la pérdida de tejido y los espacios en el borde de la herida. Este tipo de cicatrización ocurre principalmente en tejidos con poca elasticidad y los bordes son de difícil acceso, lo que requiere el reposicionamiento de la herida. Epitelio extenso, depósito de colágeno, contracción y remodelación. Crece demasiado lentamente, deja cicatrices grandes y puede tener un alto riesgo de infección de la herida en comparación con la cicatrización prevista. (16).

c. Cicatrización por segunda intención

Los dentistas utilizan el término "cicatrización por tercera intención" para referirse a la restauración que se produce cuando una lesión se cierra después de la curación por segunda intención. Realizar el cierre para asegurarse de que se ha superado el riesgo de infección (18). El proceso de curación es el mismo independientemente de la aproximación del borde libre, donde la migración del borde epitelial da como resultado la maduración y formación

de tejido de granulación, la diferencia está en el tiempo de procuración para acelerar el borde de la herida. el proceso de curación porque hay poco espacio entre los bordes de la herida (19).

2.2.5. Plasma rico en plaquetas

El plasma rico en plaquetas es la fracción de plasma que contiene una rica concentración de plaquetas en comparación con el plasma original obtenido de la muestra de sangre del paciente. También es rico en proteínas que actúan a nivel de adhesión celular, ayudando así a dar soporte estructural a la migración celular, es decir, a la dispersión tridimensional de los tejidos sobre los que actúa. (19). Esto es beneficioso para promover la diferenciación y proliferación de células dentro de los tejidos que lo necesitan, como ocurre durante la lesión y el proceso de curación, así como para combatir la regresión celular desde la edad de generación (20).

El plasma rico en plaquetas juega un papel importante basado en el plasma rico en plaquetas, ya que es la principal fuente de actividad mitogénica en el plasma y sirve como transportador de factores de crecimiento y otras proteínas de adhesión importantes en la biología ósea. El plasma enriquecido ha sido propuesto para la reparación de diversos tejidos (18).

2.2.6. Factores de crecimiento

a. Factor de crecimiento de origen plaquetario (PDGF)

Su función principal es promover la angiogénesis de los macrófagos a través de un mecanismo quimiotáctico. Activa los macrófagos, tiene una actividad mitogénica significativa en las células mesenquimales, así como en las

neuronas y la microglía, promueve la formación y remielinización de oligodendrocitos, así como la formación de colágeno (20).

Factor de crecimiento de transformación-beta (TGF-beta)

Su función principal es la quimiotaxis. Estimula a los osteoclastos para sintetizar colágeno. Inhibición de la formación de osteoclastos y proliferación de células epiteliales en presencia de varios factores (20).

b. Factor de crecimiento fibroblástico (FGF)

Induce la diferenciación y proliferación de fibroblastos, osteoclastos y la inducción de fibronectina y células progenitoras neurales. Contiene actividad proangiogénica significativa a través de la quimiotaxis endotelial (20).

c. Factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF-1)

Estimula la diferenciación y proliferación de células mesenquimales y de la pared interna. Muestra una fuerte respuesta mitótica en las células madre neurales (20).

d. Factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF)

Acelera la diferenciación de células endoteliales, la quimiotaxis y promueve la hiperpermeabilidad vascular (15).

e. Factor de crecimiento ectodérmico (EGF)

Excelentes propiedades específicas pro-apoptóticas, epiteliales, quimiotaxis, neuronales, renales, gliales y de fibroblastos (16).

f. Factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF)

Favorece la diferenciación, proliferación y quimiotaxis de neuronas, microglía y oligodendrocitos, así como su remielinización (17).

g. Factor de crecimiento de hepatocitos (HGF)

Sus funciones principales son la proliferación y diferenciación celular, la quimiotaxis, la angiogénesis y la simplificación de la matriz extracelular (17).

2.2.7. Mecanismo de acción del plasma rico en plaquetas.

Las etapas de regeneración de tejidos en modelos de cicatrices son muy útiles para comprender los mecanismos de reparación ósea que el plasma plaquetario puede proporcionar durante este proceso (20).

- **Momento de colocación:** Cuando se hace una herida, se produce agregación y adhesión de plaquetas. Este proceso libera tromboxano A₂, serotonina y difosfato de adenosina, lo que provoca la activación de las plaquetas circundantes y la liberación de gránulos A. Así, hay revascularización del sitio, migración de componentes óseos celulares, mitogenicidad de células pluripotentes celulares y fibroblastos y osteoprogenitores (17).
- **Primera semana:** Las plaquetas liberan factores de crecimiento durante un largo período de tiempo, a partir del tercer o cuarto día, debido a los factores de crecimiento secretados por los macrófagos. La secreción constante del factor de crecimiento transformante beta promueve la formación de colágeno y matriz ósea por parte de osteoblastos y fibroblastos,

respectivamente. Entre los días cinco y siete, los factores de crecimiento derivados de plaquetas atraen macrófagos al injerto, un proceso conocido como quimiotaxis (18).

- **Segunda y tercera semana:** La acción directa de los factores de crecimiento permite la mitosis de las células que se encuentran en el canal medular y la angiogénesis capilar. Estos capilares aprovechan los cambios de oxígeno, por lo que su expansión en el injerto es un dispositivo inhibitor para evitar la hiperangiogénesis. (21).
- **Cuarta a sexta semana:** La revascularización del injerto y la regeneración ósea están casi completas. Se liberan proteínas morfogenéticas óseas y proteínas de crecimiento similares a la insulina, lo que promueve el desprendimiento de la matriz ósea. El procedimiento proporcionará una estructura ósea madura con un sistema Harvesiano Fase II. (22).

2.2.8. Protocolo para obtener del plasma rico en plaquetas.

El plasma rico en fibrina se obtiene de la sangre del paciente mediante un método de separación celular por centrifugación diferencial (21). El protocolo es como se describe a continuación:

- a. **Punción venosa:** unos minutos antes de la cirugía, la sangre del paciente se extrajo en el área anterior. (15).
- b. **Obtención de la sangre:** Se emplean tubos estériles de 2 tubos de 5 cc (15).
- c. **Separación celular:** La fase de centrifugado debe ser realizada por un profesional para obtener la máxima concentración de volumen de plaquetas sin ruptura. La centrifugación de plasma rico en fibrina requiere un equipo

digital, asegurando suficiente velocidad y duración, con una velocidad de centrifugación de 3000 rpm durante 10 min (21).

- d. **Formación del coágulo:** después de obtener la fracción de plasma rico en plaquetas, se deja reposar de 5 a 8 minutos para que se forme un coágulo. En las dos primeras partes recibimos fibrina autóloga, que se puede utilizar como tampón por su alta capacidad cicatrizante. (15).
- e. **Fase quirúrgica:** Los restos de fibrina en el tubo se pueden utilizar para producir una membrana verdaderamente absorbible que se puede colocar como una barrera entre el tejido blando y el material del injerto una vez que la fibrina se ha solidificado, pero su estabilidad es inconsistente y su reabsorción es muy rápida (15).

2.3. Reacción de PRF en el alveolo post exodoncia

Gran parte de esta revisión está dedicada a discutir los procesos que ocurren con la fibrina y cómo ocurre la activación de la fibrina a través de los procesos químicos o físicos descritos anteriormente. Es importante reconocer el papel de la angiogénesis derivada de tejido en este fenómeno. La matriz extracelular es necesaria para la migración, división y cambios fenotípicos de las células endoteliales. Se ha demostrado claramente que la matriz de fibrina conduce directamente a la angiogénesis.

Además, la red contiene factores que se han descrito in vitro, como el factor de crecimiento de fibroblastos (bFGF), el factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF), la angiopoyetina, el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) y un paso importante en la angiogénesis, las células

endoteliales. expresan la integrina avb3, que permite que las células se unan a fibrina, fibronectina y vitronectina. Las moléculas importantes son localizadas y reguladas por la propia fibrina (22).

La fibrina respalda la inmunidad innata al estimular la migración de neutrófilos y aumentar la expresión del receptor de membrana CD11c/CD18. Este receptor media la adhesión de neutrófilos al endotelio y al fibrinógeno, así como la trans migración de neutrófilos. Además, se ha demostrado que la colonización de las heridas por macrófagos está controlada por la fibronectina con las propiedades físicas de la fibrina, el PDGF y los fibroblastos que expresan el factor de crecimiento transformante (TGF-b) que continúan produciendo fibras de colágeno y proliferando (23).

La fibrina es una matriz de soporte reconocida para las proteínas morfogenéticas óseas (BMP), por lo que se puede concluir que esta matriz es un osteoconductor de estas proteínas, que también se libera gradualmente y puede garantizar un proceso de curación ósea satisfactorio (24).

2.4. Definición de términos

2.4.1. Efectividad de cicatrización.

Es la capacidad de recuperación a nivel óseo, y mucoso del tejido sometido a algún trauma, contusión, herida y lesión provocada por fuerzas externas, y será medido de acuerdo con diferentes factores (23).

2.4.2. Plasma rico en fibrina.

Biomaterial autólogo, es decir extraída de la sangre del propio paciente, extraída por venopunción seguida de centrifugación para separar los diversos componentes (6).

2.4.3. Extracción de premolares por indicación en ortodoncia.

Procedimiento quirúrgico de remoción de piezas dentarias (premolares) por problemas de apiñamiento, clase dentaria, perfil facial (9).

2.4.4. Cicatrización.

Es el producto final de la reparación de heridas con tejido fibroso a través de un complejo proceso biológico de motilidad, división y síntesis de proteínas celulares que da como resultado un tejido no funcional llamado cicatriz. (25)

2.4.5. Tejidos blandos

La cavidad bucal está formada por tejidos blandos y tejidos duros. Además, está constantemente lubricado por la saliva, que es secretada por las glándulas salivales mayores y menores (26).

2.4.6. Procedimientos quirúrgicos

Son las operaciones instrumentales totales o parciales practicadas sobre una lesión causada por una enfermedad o accidente para diagnosticar, tratar o rehabilitar las afectaciones. (27).

2.4.7. Reborde alveolar

El reborde alveolar es la parte del maxilar donde radica la raíz de la pieza dental (26).

2.4.8. Membranas reabsorbibles

La membrana absorbible en la regeneración ósea guiada y la regeneración tisular guiada funciona para prevenir el crecimiento de la punta de las células epiteliales y del tejido conectivo, evitando la formación de espacios donde se pueden formar coágulos de sangre. Gracias a su elasticidad, es natural, resistente, suave y adaptable (3).

2.4.9. Espacio biológico

La unión gingival se denomina bioespacio, que se describe como una unidad funcional que consiste en el tejido conectivo gingival y el epitelio de unión. (28).

2.5. Hipótesis

Hi: Existe efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica, en pacientes de 10 a 29 años de edad.

Ho: No existe efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica, en pacientes de 10 a 29 años de edad.

III: MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La Investigación es de tipo experimental, cuantitativa y longitudinal

3.2. Diseño de investigación

Investigación experimental de una sola unidad de análisis (15 pacientes) y dos unidades de observación: GE :15 alveolos(Grupo experimental) y GC 15 alveolos(Grupo de control) y longitudinal.

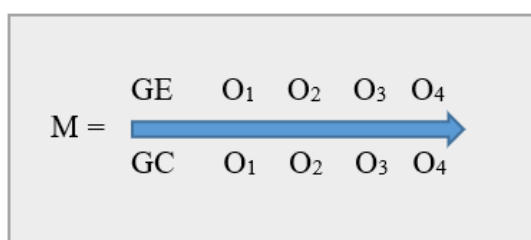


Figura 1. Esquema de diseño de investigación

| | |
|--------------------|--|
| M | = Muestra equivalente |
| GE | = Grupo experimental: plasma rico en fibrina PRF |
| GC | = Grupo de control |
| O | = Observaciones y mediciones |
| Subíndices 1,2,3,4 | = Observaciones en el tiempo: longitudinal durante 4 semanas |

3.3. Área de investigación

Ciencias biológicas y odontología

3.4. Población

Pacientes atendidos en el consultorio odontológico “*SonriSalud*” de la ciudad de Cajamarca.

3.5. Muestra

Muestra para poblaciones finitas.

$$n = \frac{z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + z^2 p q}$$

p : probabilidad de que ocurra el evento
q : probabilidad de que no ocurra el evento
n : tamaño de la muestra
N : Población total o universo

Número de pacientes que en promedio asisten al consultorio en un periodo de 3 meses para extracción de premolares por indicación ortodóntico = 16

p = 0.5

q = 0.5

e = error de muestreo 5 % = 0.05

Z = 1.96: tabla de distribución normal para el 95% de confiabilidad y 5% de error

Reemplazando valores tenemos que:

$$n = 15$$

La muestra será de 15 pacientes

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas de recolección de datos.

Los métodos de recopilación de datos son los procedimientos y actividades que permiten a los investigadores obtener la información necesaria para lograr sus objetivos de investigación.

Tabla 1. *Técnicas, equipos e instrumentos de recolección de datos*

| Técnicas | Instrumentos |
|---|--|
| <i>Para la observación y evaluación del paciente</i> | |
| Observación estructurada | <ul style="list-style-type: none"> - Escala de estimación: Cuestionario de observación clínica. - Historia Clínica Odontológica |
| Entrevista estructurada | <ul style="list-style-type: none"> - Guía de entrevista: Cuestionario de observación clínica: solo para la dimensión de niveles del dolor. |
| <i>Para la obtención del plasma rico en fibrina (PRF)</i> | |
| Observación estructurada | <ul style="list-style-type: none"> - Escala de estimación: observación de plasma acelular (PPP), plasma rico en fibrina (PRF), base de glóbulos rojos |
| Equipos | Instrumentos |
| <i>Para el proceso de evaluación del plasma rico en fibrina (PRF)</i> | |
| 1 centrifuga Spin plus de 06 tubos | <ul style="list-style-type: none"> - Equipo y materiales para extracción sanguínea. - 30 tubos de muestra de sangre - 15 jeringas de 10cc - Algodón - 1 caja de guantes de látex para toma de muestra |

3.6.2. Instrumentos de recolección de datos

Con la finalidad de realizar el proceso de recolección de información se aplicó el cuestionario de observación clínica donde se identifica la escala de dolor, el proceso actual de unión de epitelios, la presencia de edema y finalmente si existe signos de infección, dicho control se realiza por cuatro semanas.

3.7. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Tabla 2. *Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.*

| Técnicas | Procedimiento | Equipos e instrumentos |
|-----------------------------------|--|--|
| 1. T Student | - La prueba t de Student, nos va permitir evaluar las medias de los dos grupos de experimento y control y realizar la prueba de hipótesis | Computadora y el programa de cómputo de Excel y SPSS, para creación de |
| 2. Codificación | - Se crea una identidad según edad y sexo a cada cuestionario de observación clínica. - Se asigna un valor cuantitativo a cada ítem de la escala cualitativa. | hojas de cálculo y procesamiento estadístico. |
| 3. Tabulación | - Diseño y elaboración de hoja de cálculo para organizar y categorizar la información - Determinar qué resultados de variables son necesarias para el análisis. | |
| 4. Relación de indicadores | - Diseñar y elaborar hojas de cálculo para relacionar indicadores, según edad, sexo, dimensiones y semana de observación | |
| 5. Tablas y Figuras | - Definir las tablas y figuras adecuadas para la interpretación y análisis y presentación del informe final de acuerdo al estilo Vancouver | |

3.8. Interpretación de datos

- a) Se utilizó el programa informático Excel y SPSS, a partir de la descripción de la información, presentada en tablas, gráficos y figuras, de acuerdo a la hipótesis, objetivo general y objetivos específicos.
- b) A partir de la estadística descriptiva se interpretará las medidas de tendencia central: media aritmética.
- c) La información se interpretó a partir de la escala de valoración: 1 = inefectivo y 5 = Muy efectivo, de acuerdo con la hipótesis y el objetivo específico. Cada dimensión tiene sus escalas específicas de acuerdo con el cuestionario de observación clínica. También se interpretará la información

de acuerdo con los valores de tablas y figuras en escalas, frecuencias absolutas (fe) y relativas (%)

- d) La prueba T-Student se utiliza para rechazar la hipótesis nula H_0 o para confirmar la hipótesis de investigación H_1 y para graficar los valores de GE del grupo experimental y el GC del grupo de control en forma de campana de Gauss.

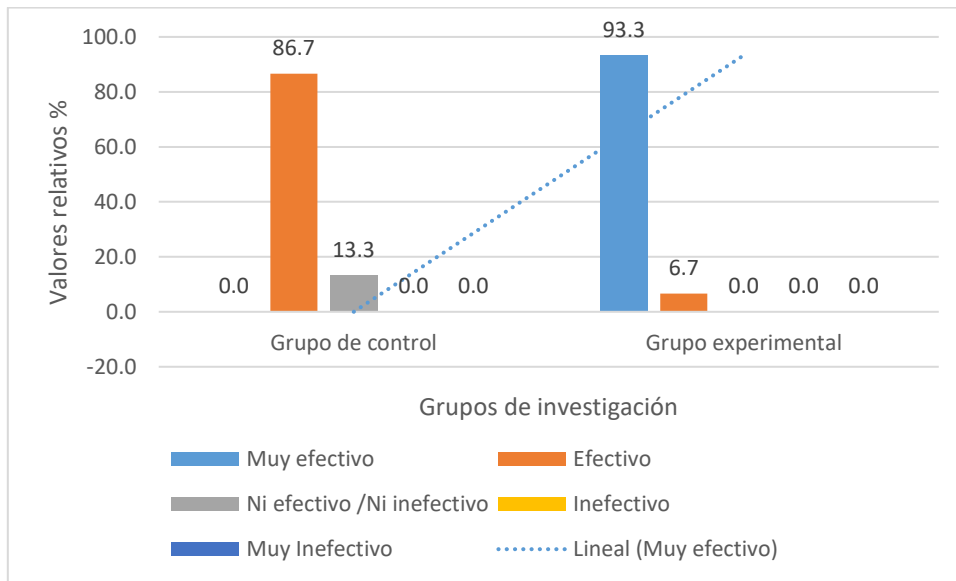
3.9. Operacionalización de variables de estudio

| Variable | Conceptualización | Dimensión | Escala | Categoría |
|--|---|---------------------|---------|--|
| Variable 1 Uso de PRF | Contiene altas concentraciones de plaquetas que liberan el factor de crecimiento de nuevos tejidos. | | Nominal | Uso del PRF como terapia conjunta |
| | | Dolor | Nominal | 1: Insoportable 2: Intenso 3: Moderado 4: Leve 5: No tiene dolor |
| Variable 2 Características clínicas | Capacidad del PRF como terapia conjunta a la fase quirúrgica de permitir la regeneración de tejidos blandos | Unión de epitelios | Nominal | 1: Muy abiertas 2: Abiertas 3: Ni Cerradas /Ni Abiertas 4: Cerradas 5: Muy cerradas |
| | | Edema | Nominal | 1: Muy inflamado 2: Inflamado 3: Ni inflamado/ Ni desinflamado 4: Desinflamado 5: Muy desinflamado |
| | | Signos de infección | Nominal | 1: Muy Infectado 2: Infectado 3: Ni Infectado/Ni Desinfectado 4: Desinfectado 5: Muy Desinfectado |

IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

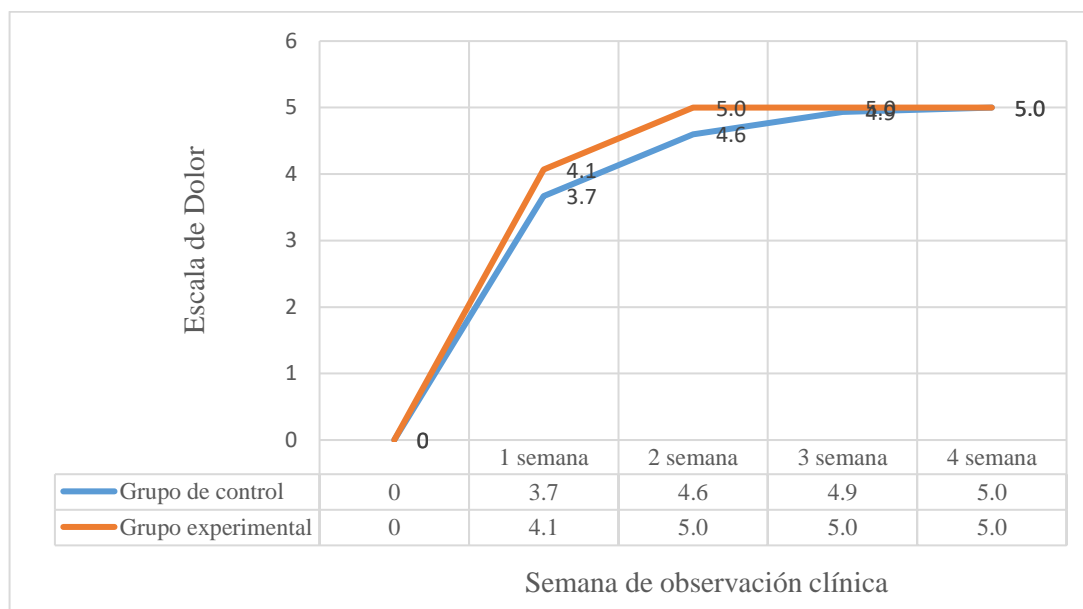
4.1. Resultados descriptivos

Gráfico 1. Efectividad del plasma rico en fibrina PRF, en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica.



De acuerdo a todas las dimensiones observadas, se aprecia que el grupo experimental GE con PRF representa el 93.3% en la escala de *muy efectivo*, en comparación con el grupo control GC que sin PRF representa el 86.7% en la escala de *efectivo*.

Gráfico 2. Efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares, según escalas de dolor.



Las características clínicas del dolor indican que, desde la primera semana y a partir del PRF el GE representa el 6.7% en la escala de *no tiene dolor* y el 93.3 % en la escala de dolor *leve*, en comparación al GC que representa el 66.7% en la escala de dolor *leve*.

Desde la 2da hasta la 4ta semana el GE a partir del PRF representa el 100 % en la escala de *no tiene dolor*, en comparación al GC que en la segunda semana representa el 60% en la escala de *no tiene dolor* y 40% en la escala de dolor *leve*.

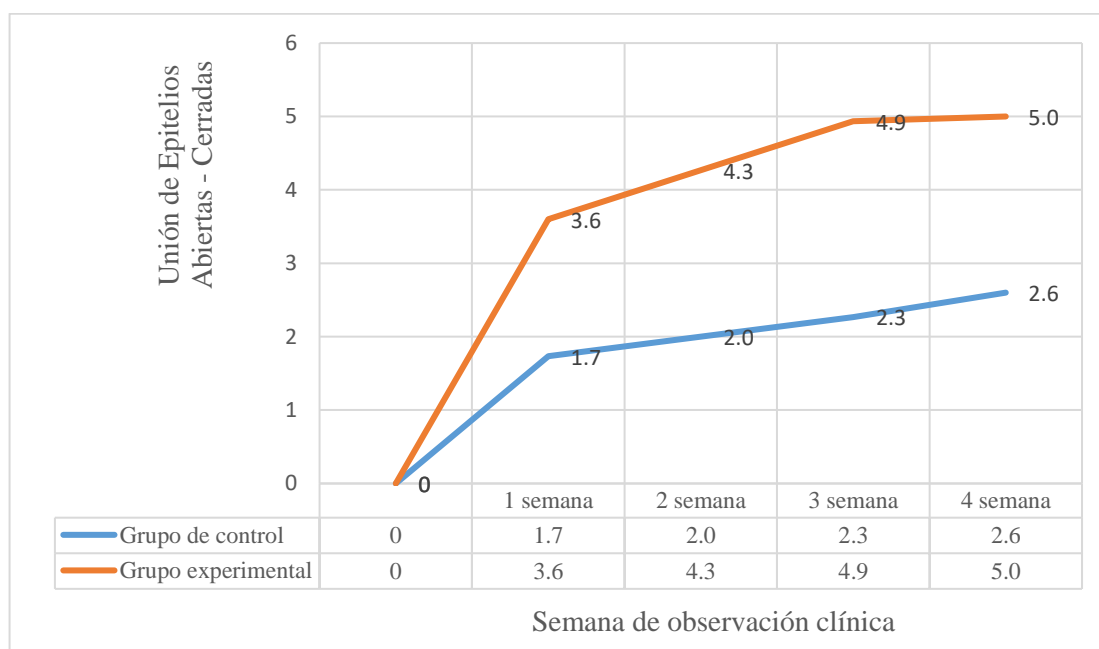
Concluimos que el PRF contribuye de manera efectiva, desde la 1ra semana en la escala de dolor *leve* y desde la 2da semana en la escala de *no tiene dolor*.

Las características clínicas del dolor de acuerdo a la media de escalas indican que, desde la primera semana y a partir del PRF el GE representa el 4.1 en la escala de dolor *leve*, y el GC representa el 3.7 en la escala de dolor *moderado*.

Desde la 2da hasta la 4ta semana el GE a partir del PRF representa el 5.00 en la escala de *no tiene dolor*, en comparación al GC que en la segunda semana representa el 4.5 en la escala de de dolor *leve*.

Concluimos que el PRF contribuye de manera *muy efectiva*, desde la 2da semana en la escala de *no tiene dolor*.

Gráfico 3. efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares, unión de epitelios



Las características clínicas de la *Unión de Epitelios* indican que, desde la primera semana y a partir del PRF el GE representa el 60.0 % en la escala de *cerradas* y el 40.0

%. en la escala de *Ni cerradas/Ni abiertas*, en comparación al GC que representa el 73.3 % en la escala de *abiertas* y 26.7 % en la escala de *Muy abiertas*.

En la 2da hasta el GE representa el 60.0 % en la escala de *cerradas* y 33.3 % en la escala de *muy cerradas*, en comparación al GC que en la segunda semana representa el 100.0 % en la escala de *abiertas*.

Desde la 3ra y 4ta semana el GE representa el 93.0 % y 100 % en la escala de *muy cerradas* respectivamente, mientras que el GC se mantiene en estas semanas en las escalas de *Ni cerradas/ni abiertas* 26.7 % y el 60.0 %, respectivamente

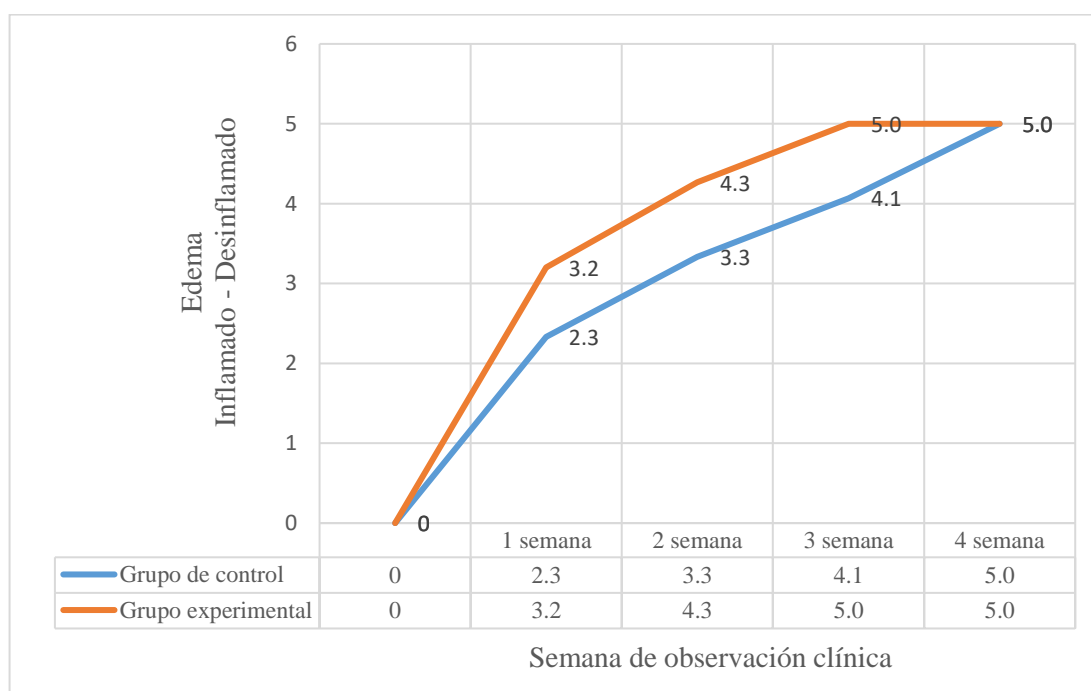
Concluimos que el PRF contribuye de manera efectiva, desde la 3ra semana (93.3 %) y 4ta semana (100 %) en la escala de *cerradas* y *muy cerradas*.

Las características clínicas de la *Unión de Epitelios* de acuerdo a la media de escalas indican que, el GC desde la 1ra semana hasta la 4ta semana se ubica en la escala de *muy abiertas* (1.7) hasta la escala de *abiertas* (2.6)

El GE y a partir del PRF, en la 1ra semana se ubica en la escala de *Ni cerradas/ni abiertas* (3.6), en la segunda semana se ubica en la escala de *cerradas* (4.3) y en la 3ra y 4ta semana se ubica en la escala de *muy cerradas* (5.00).

Concluimos que el PRF contribuye de manera efectiva, desde la 3da semana en la escala de *muy cerradas*

Gráfico 4. Efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares, según escalas de edema.

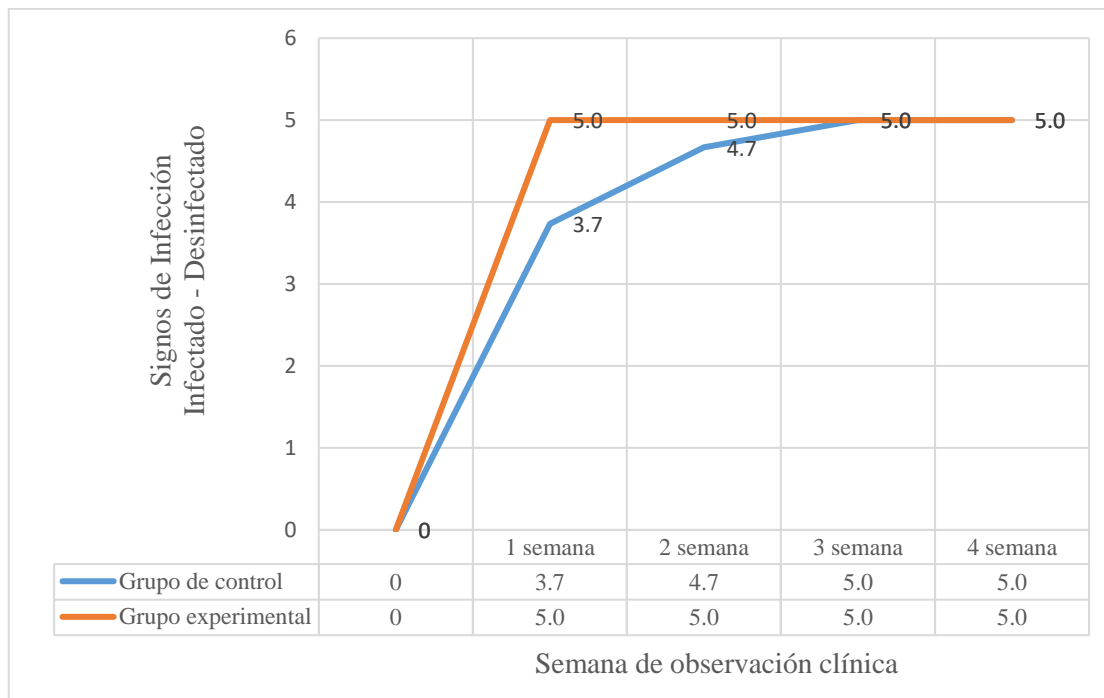


Las características clínicas del Edema de acuerdo a la media de escalas indican que, a partir del PRF el GE representa en la 1ra semana el 3.2 en la escala de *Ni inflamado/ni desinflamado*, en la 2da semana el 4.3 en la escala de *desinflamado* y a partir de la 3ra y 4ta semana representa el 5.0 en la escala de *Muy desinflamado*.

Por otro lado, el GC se ubica en las escalas de *Inflamado* en la 1ra semana (2.3), *Ni inflamado/ni desinflamado* en la 2da semana (3.3) y *desinflamado* en la 4ta semana (4.1)

Concluimos que el PRF contribuye de manera efectiva, desde la 3ra semana en la escala de *muy desinflamado*.

Gráfico 5. Efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares, según escalas de signos de infección.



El GC representa en la 1ra semana el 3.7 en la escala de *Ni infectado/ni desinfectado* y en la 2da semana el 4.7 en la escala de *desinfectado*.

Concluimos que el PRF contribuye de manera efectiva en el GE, desde la 1ra semana en la escala de *muy desinflamado*.

4.2. Contrastación de hipótesis

Hi: Existe efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica

Ho: No existe efectividad del plasma rico en fibrina PRF en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica

Tabla 3. Contrastación de Hipótesis con T Student.

| | Estadísticos | Hipótesis Ho |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|
| Confianza | 95% | Rechaza |
| Márgen de error | $\alpha = 0.05$ | $\alpha > p$ |
| p-valor experimental | 0.000000000000067 | |
| Grados de Libertad: gl | gl = 14 | |
| T Student tabla: Tt | 1.7613 | T t < Te |
| T Student experimental: Te | 24.5198 | |

Con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 0.05, tenemos que el *p experimental*, es mucho menor que el margen de error ($p\text{-valor} < \alpha$), de igual manera el valor de la *T tabla* establecido a partir del margen de error de 0.05 y los grados de libertad de 14, tenemos que la *T experimental* es mucho mayor a la *T tabla* ($T e > T t$).

Entonces a partir del análisis estadístico podemos concluir que: se rechaza la *Ho* y acepta la *Hi* que indica:

Hi: El plasma rico en fibrina PRF contribuye a una efectiva cicatrización, post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica.

4.3. Discusión

Vaca M. 2021 ⁽¹⁾, en la tesis concluye que el grupo PRF logró una mejor cicatrización epitelial en comparación con el grupo control. La morbilidad después de la extracción se redujo en el grupo PRF, pero no significativamente en el grupo control.

Esta investigación concuerda con nuestra investigación, donde la concluimos que la Unión de Epitelios en el GE es *efectivo* desde la 2da semana y *muy efectivo* a partir de la 3ra semana de observación clínica, en ambos grupos de edad y sexo.

Asimismo, en la morbilidad tenemos que el GE, desde la 1ra semana hasta la 4ta semana se ubica en la escala de *muy desinfectado* (5.00 M y F).

En la contratación de hipótesis tenemos que: con un nivel de confianza del 95% , *p-valor* < 0.05 y la *T* >1.7613, por lo que *el plasma rico en fibrina es efectivo en la Unión de Epitelios, post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica.*

Además, en la discusión, quedó claro que el PRF no muestra efectos adversos cuando se usa como biomaterial autólogo, sino que actúa como un acelerador de la respuesta de curación fisiológica durante la cirugía oral.

Haydar K. et, al. 2019 ⁽²⁾ en la investigación concluye que el uso de PRF proporcionó una técnica simple y efectiva para preservar el 85% de la cresta alveolar en la extracción realizada en este estudio, manteniendo así la estabilidad dimensional posterior a la extracción en la dirección vertical.

Nuestra investigación, no tienen como objetivo evaluar el reborde alveolar, pero si el PRF contribuye de manera eficaz para su preservación, asumimos que los resultados estadísticos de nuestra investigación de *p-valor* < 0.05 y la *T* >1.7613, indica que el PRF es efectivo en la cicatrización, post exodoncia de premolares, entonces también contribuye a la preservación del reborde alveolar

García L. 2016 ⁽³⁾ en la tesis titulada concluye que el uso de fibrina rica en plaquetas se puede considerar como una alternativa a la preservación de las crestas alveolares con fines de implantación temprana.

Nuestra investigación no analiza la preservación de reborde alveolar, pero consideramos que la conclusión planteada por García (2) y Haydar (3) es adecuada a nuestra investigación, donde concluimos también que PRF es efectivo en la cicatrización, post exodoncia de premolares

Kumar et. al. 2018 (6) en la investigación concluye que el uso de PRF resultó en una mejor cicatrización alveolar postoperatoria, y estos valores no fueron estadísticamente significativos. Nosotros concluimos de igual manera por lo que rechazamos la H_0 y aceptamos la H_1 que afirma que: *El plasma rico en fibrina contribuye a una efectiva cicatrización, post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica.*

López-Pagán E, Pascual-Serna A. 2020 (4), en la investigación concluye que la FRP es una buena alternativa para promover una mejor cicatrización, además de mejorar otros biomateriales para regular una mejor regeneración y menor tiempo. Los resultados de nuestra investigación, también nos permite afirmar que el efecto biológico del PRF se contribuye a la proliferación de células, su regeneración, la angiogénesis y ontogénesis, y la síntesis de colágeno. También concordamos con el autor que, es importante utilizar el PRF ya que fácil de obtenerla, tiene bajo costo, es de origen autógeno, no es tóxico e inmunorreactivo.

Carrasco I. 2019 (5) en la tesis titulada los resultados que se obtuvieron, en donde ($p > 0.05$), por lo tanto, los efectos clínicos adversos del plasma rico en plaquetas sobre el dolor y los efectos clínicos sobre la cicatrización de los tejidos blandos fueron claramente diferentes desde el día 7. En cuanto a la regeneración ósea registrada en mm, quedó claro que el uso de plasma rico en plaquetas, por tanto, tuvo un efecto

beneficioso sobre la regeneración ósea, más que sin él. Se concluyó que el uso de plasma rico en plaquetas favorece la cicatrización posterior a la extracción.

Nuestra investigación contradice el resultado en relación a la observación clínica del dolor, porque nuestras evidencias indican que $p\text{-valor} < 0.05$ y de acuerdo a la contrastación de hipótesis el PRF contribuye efectivamente a evitar el dolor.

También consideramos y de acuerdo a las investigaciones relacionadas con regeneración ósea o reborde alveolar, y teniendo en cuenta que no es nuestro objetivo, señalamos que el PRF si contribuye de manera efectiva a la cicatrización post exodoncia.

Vento D. 2015 ⁽⁶⁾ en la tesis titulada concluye que el sangrado y la inflamación se evaluaron después de 7 días. Como se observó por la prueba exacta de Fisher, el 100% de nuestras muestras de control tenían inflamación, mientras que el 33,3% de las muestras experimentales no tenían inflamación y el 66,7% de las muestras tenían inflamación. A los 30 días se evaluó PS y NAC y se observaron diferencias significativas entre los dos grupos, ambos a favor del grupo experimental.

Nuestra investigación, en relación a la dimensión de Edema, concluye que el GE con PRF es *efectivo* desde la 2da semana y *muy efectivo* a partir de la 3ra semana de observación clínica, en ambos grupos de edad y sexo

Además en la contrastación de hipótesis tenemos que con un nivel de confianza del 95%, el $p\text{-valor} < 0.05$, y el valor de la $T > 1.7613$, llegamos a la misma conclusión de que: *El plasma rico en fibrina es efectivo en la desinflamación, post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica, en pacientes de 10 a 29 años de edad.*

Quispe M. (2018), realizo un estudio clínico, en 6 pacientes, Los maxilares superior e inferior son uno con 32 alvéolos. Los tratamientos se aleatorizaron en forma de boca dividida para minimizar el sesgo, con 16 alvéolos que recibieron fibrina rica en plaquetas (GE) y 16 alvéolos que no recibieron biomaterial (GC).

Nuestra investigación difiere totalmente, porque o tenemos como objetivo evaluar con tomografías el reborde alveolar, en un periodo de tiempo a los 2, 4 y 6 meses.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- 1) De acuerdo a todas las dimensiones observadas, el grupo experimental GE con PRF representa el 93.3% en la escala de muy efectivo, en comparación con el grupo control GC que sin PRF representa el 86.7% en la escala de efectivo.
- 2) En la dimensión de Dolor el GE con PRF es efectivo en la 1ra semana y muy efectivo a partir de la 2da semana de observación clínica.
- 3) En la dimensión de Unión de Epitelios el GE con PRF es efectivo desde la 2da semana y muy efectivo a partir de la 3ra semana de observación clínica.
- 4) En la dimensión de Edema el GE con PRF es efectivo desde la 3ra semana de observación clínica
- 5) En la dimensión de signos de infección el GE con PRF es efectivo desde la 1ra semana de observación clínica

5.2. Recomendaciones

Se recomienda a los profesionales en Estomatología, capacitarse adecuadamente, en el manejo de equipos y materiales para obtener PRF y su adecuada aplicación post exodoncia

Realizar el seguimiento respectivo y la publicación de artículos científicos sobre la importancia del PRF para reconocer el avance teórico metodológico en la región

Los profesionales deben valorar el conocimiento obtenido sobre investigaciones de PRF y la cicatrización post exodoncia y aplicarlos en su actividad laboral

REFERENCIAS

1. López Pagá , Pascual Serna AC. Fibrina rica en plaquetas en a cicatrización de los tejidos periodontales. *Odontol. Sanmarquina*. 2020; 23(1): p. 43-50.
2. Sculean A, Gruber R, Bosshardt D. Cicatrización y regeneración periodontal. *Revista Seleccionado*. 2014; 24(2): p. 131-136.
3. Shobha A. Platelet Concentrate: Past, Present and Future. *Maxillofac Oral Surg*. 2011; 10(1): p. 45-49.
4. Sánchez AR A, Sheridan P, Kupp LI L. Is platelet - rich plasma the perfect enhancement factor? A current review. 2003; 18(9): p. 103.
5. Guarín C, Quiroga P, Landinez N. Proceso de Cicatrización de heridas de piel, campos endógenos y su relación con las heridas crónicas. *Rev Fac Med*. 2013; 61(4): p. 441-448.
6. Angulo M. Utilización del plasma rico en fibrina in situ para la conservación del hueso del reborde alveolar post extracción mediante el uso del exposímetro óseo en pacientes que acuden a la unidad de atención odontológica UNIANDES. Tesis de grado. Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2016.
7. CENAPRECE. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Patologías Bucales. México: Dirección General de Epidemiología; 2012.
8. Aguas Muñoz MJ. Impacto en el proceso de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares con plaquetas rica en fibrina: Revisión de Literatura. Tesis de grado. Ecuador;; 2022.
9. Vaca M. Uso de fibrina rica en plaquetas para mejorar la cicatrización en cirugía aplicada a la Odontología. Tesis de grado. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2021.
- 10 García R, Rodríguez J. Plasma rico en fibrina en la preservación del reborde . alveolar. *Medisur*. 2021; 19(3).
- 11 Cabrera G. Efectividad del plasma rico en fibrina en la regeneración ósea guiada. . Tesis de grado. Ecuador;; 2021.
- 12 Ortega C. Preservación alveolar mediante plasma rico en plaquetas y fibrina rica . en plaquetas. un análisis comparativo. Tesis de grado. Valle del Cauca;; 2020.

- 13 Haydar K, Pastrana S, Cabrales R, Diaz A. Efectividad de la regeneración post . extracción con el empleo de fibrina rica en plaqueta. Tesis de grado. ; 2019.
- 14 Guzmán Castillo GF, Paltas Miranda ME, Benenaula Bojorque JA, Núñez . Barragán KI. Cicatrización de tejido óseo y gingival en cirugías de terceros molares inferiores. Estudio comparativo entre el uso de fibrina rica en plaquetas versus cicatrización fisiológica. Revista odontológica mexicana. 2017; 21(2).
- 15 García L. Uso de PRF en preservación de reborde alveolar. Tesis de grado. . Bogotá: Universidad Nacional de Colombia Facultad de Odontología; 2016.
- 16 López E. Fibrina rica en plaquetas en la cicatrización de los tejidos periodontales. . Tesis de grado. ; 2020.
- 17 Carrasco I. Efecto del plasma rico en plaquetas en la cicatrización post exodoncia . en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. Tesis de grado. ; 2019.
- 18 Alves dos Santos E. Plasma rico en plaquetas en la regeneración ósea de alvéolos . dentarios post-exodoncia. 2020; 10(1).
- 19 Príncipe Delgado Y, Mallma Medina A, Castro Rodríguez. Efectividad del plasma . rico en fibrina y membrana de colágeno en la regeneración ósea guiada. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral. 2019; 12(2).
- 20 Montesinos Valencia RdP. preservacion alveolar postexodoncia atraumatica. . Tesis de grado. Tacna.; 2016.
- 21 Vento D. Efecto clínico del plasma rico en fibrina (PRF) como terapia conjunta a . la fase quirúrgica en el tratamiento de la periodontitis crónica. Tesis de grado. ; 2015.
- 22 Feng X. Fibrin and collagen differentially regulate human dermal microvascular . endothelial cell integrins. Invest Dermatol. 1999; 133(9).
- 23 Sahni A. inding of basic fibroblast growth factor to fibrinogen and fibrin. Biol . Chem. 1998; 9.
- 24 Choukroun J. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. . Oral Radiol. 2006; 101.
- 25 Hesiquio Silva. accessmedicina. [Online]. [cited 2022 Agosto 11. Available from: . <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1537§ionid=99047265>.

- 26 Dentaid. [Online].; 2019 [cited 2022. Available from: . <https://www.dentaid.es/pro/saludBucalDentaid/1973/anatomia-y-desarrollo-de-la-cavidad-bucal>.
- 27 MINSALUD. [Online].; 2019 [cited 2022. Available from: . <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/CA/seguridad-en-procesos-quirurgicos.pdf>.
- 28 Delgado P, Inarejos P, Herrero M. Espacio biológico. Parte I: La inserción diente-encía. Avances en Periodoncia e Implantología Oral. 2001; 13(2).

ANEXOS

ANEXO 1. RESULTADOS ESTADÍSTICOS CUESTIONARIO

Tabla 4. Distribución de los pacientes según grupo de edad y sexo.

| No. | Grupo de edad | Sexo | | | | Total |
|-----|---------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | | Femenino | | Masculino | | |
| | | F | % | f | % | |
| 1 | 10 a 19 años | 7 | 70.00 | 3 | 30.00 | 10 |
| 2 | 20 a 29 años | 3 | 60.00 | 2 | 40.00 | 5 |
| | TOTAL | 10 | 66.67 | 5 | 33.33 | 15 |

Los grupos de edad se han establecido de acuerdo a la clasificación de la OMS y el total de pacientes es el resultado de la muestra para poblaciones finitas.

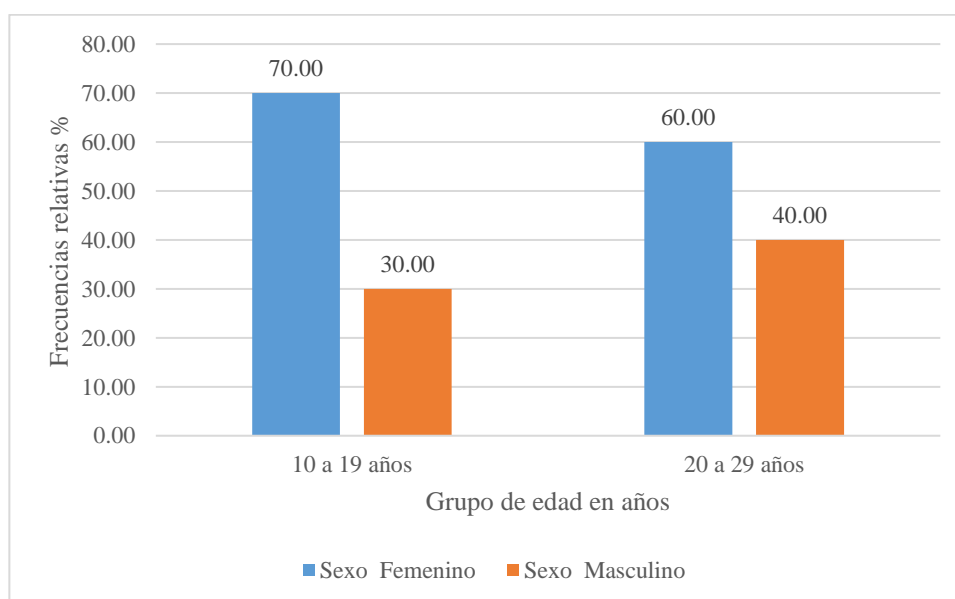


Gráfico 1. Distribución de los pacientes según grupo de edad y sexo

Apreciamos que, en el grupo de edad de 10 a 19 años, el 70.0% corresponde a pacientes de sexo femenino y el 30.0% a pacientes del sexo masculino. En el grupo de edad de 20 a 29 años el 60.0% corresponde a pacientes de sexo femenino y el 40.0% a pacientes del sexo masculino.

Tabla 5. Efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica en pacientes de 10 a 29 años de edad.

| Medición | Total | Grupo de estudio | | | |
|--------------|----------------------------|------------------|-------|--------------|-------|
| | | Control | | Experimental | |
| | | No. | % | No. | % |
| TOTAL | Muy efectivo | 0 | 0.0 | 14 | 93.3 |
| | Efectivo | 13 | 86.7 | 1 | 6.7 |
| | Ni efectivo /Ni inefectivo | 2 | 13.3 | 0 | 0.0 |
| | Inefectivo | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy Inefectivo | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100.0 | 15 | 100.0 |
| | Media | 3.83 | | 4.83 | |

De acuerdo al objetivo general de: Evaluar la efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización, post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica, se ha establecido la escala con el diferencial semántico de *efectivo* e *inefectivo*.

Tabla 6. Características clínicas de la Unión de Epitelios, post-exodoncia, entre el grupo experimental, grupo de control, edad, sexo y semana de observación clínica, según media de escalas

| Semana | Edad | Grupo de Control | | Grupo Experimental | |
|--------------|---------|------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | | Sexo | | Sexo | |
| | | Femenino | Masculino | Femenino | Masculino |
| 1 semana | 10 - 19 | 1.86 | 2.00 | 3.71 | 4.00 |
| | 20 - 29 | 1.33 | 1.50 | 2.00 | 2.00 |
| 2 semana | 10 - 19 | 2.00 | 2.00 | 4.43 | 4.67 |
| | 20 - 29 | 2.00 | 2.00 | 3.67 | 4.00 |
| 3 semana | 10 - 19 | 2.43 | 2.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 20 - 29 | 2.33 | 2.00 | 4.67 | 5.00 |
| 4 semana | 10 - 19 | 2.71 | 2.67 | 5.00 | 5.00 |
| | 20 - 29 | 2.67 | 2.00 | 5.00 | 5.00 |
| TOTAL | | 2.17 | 2.02 | 4.18 | 4.33 |

Tabla 7. Características clínicas del dolor post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control a nivel total.

| Medición | Dolor | Grupo de estudio | | | |
|----------|----------------|------------------|------|--------------|-------|
| | | Control | | Experimental | |
| | | No. | % | No. | % |
| TOTAL | No tiene dolor | 13 | 86.7 | 15 | 100.0 |
| | Leve | 2 | 13.3 | 0 | 0.0 |
| | Moderado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Intenso | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Insoportable | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| | Media | 4.87 | | 5.00 | |

Tabla 8. Características clínicas del Dolor post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control, según semana de observación

| Medición | Dolor | Grupo de estudio | | | |
|-------------|----------------|------------------|-------|--------------|-------|
| | | Control | | Experimental | |
| | | No. | % | No. | % |
| 1ra. Semana | No tiene dolor | 0 | 0.0 | 1 | 6.7 |
| | Leve | 10 | 66.7 | 14 | 93.3 |
| | Moderado | 5 | 33.3 | 0 | 0.0 |
| | Intenso | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Insoportable | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 2da. Semana | No tiene dolor | 9 | 60.0 | 15 | 100.0 |
| | Leve | 6 | 40.0 | 0 | 0.0 |
| | Moderado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Intenso | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Insoportable | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 3ra. semana | No tiene dolor | 14 | 93.3 | 15 | 100.0 |
| | Leve | 1 | 6.7 | 0 | 0.0 |
| | Moderado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Intenso | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Insoportable | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 4ta semana | No tiene dolor | 15 | 100.0 | 15 | 100.0 |
| | Leve | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Moderado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Intenso | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Insoportable | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |

Tabla 9. Características clínicas de la Unión de Epitelios post-exodoncia, entre el grupo experimental, el grupo control y semana de observación

| Medición | Unión de Epitelios | Grupo de estudio | | | |
|-------------|-------------------------|------------------|------|--------------|-------|
| | | Control | | Experimental | |
| | | No. | % | No. | % |
| 1ra. semana | Muy cerradas | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Cerradas | 0 | 0.0 | 9 | 60.0 |
| | Ni cerradas/Ni abiertas | 0 | 0.0 | 6 | 40.0 |
| | Abiertas | 11 | 73.3 | 0 | 0.0 |
| | Muy abiertas | 4 | 26.7 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 2da. semana | Muy cerradas | 0 | 0.0 | 5 | 33.3 |
| | Cerradas | 0 | 0.0 | 9 | 60.0 |
| | Ni cerradas/Ni abiertas | 0 | 0.0 | 1 | 6.7 |
| | Abiertas | 15 | 100. | 0 | 0.0 |
| | Muy abiertas | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 3ra. semana | Muy cerradas | 0 | 0.0 | 14 | 93.3 |
| | Cerradas | 0 | 0.0 | 1 | 6.7 |
| | Ni cerradas/Ni abiertas | 4 | 26.7 | 0 | 0.0 |
| | Abiertas | 11 | 73.3 | 0 | 0.0 |
| | Muy abiertas | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 4ta semana | Muy cerradas | 0 | 0.0 | 15 | 100.0 |
| | Cerradas | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Ni cerradas/Ni abiertas | 9 | 60.0 | 0 | 0.0 |
| | Abiertas | 6 | 40.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy abiertas | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |

Tabla 10. Características clínicas de Unión de Epitelios, post-exodoncia, entre el grupo experimental y grupo control a nivel total

| Medición | Unión de Epitelios | Grupo de estudio | | | |
|----------|-------------------------|------------------|------|--------------|-------|
| | | Control | | Experimental | |
| | | No. | % | No. | % |
| TOTAL | Muy cerradas | 4 | 26.7 | 9 | 60.0 |
| | Cerradas | 11 | 73.3 | 6 | 40.0 |
| | Ni cerradas/Ni abiertas | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Abiertas | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy abiertas | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100.0 |
| | Media | 2.27 | | 4.60 | |

Tabla 11. Prueba de Efectividad con T Student de la observación clínica del Dolor y Unión de Epitelios

| Semanas | Dolor | | Unión de epitelios | |
|-------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| | p-valor experimental | T Student experimental | p-valor experimental | T Student experimental |
| 1ra semana | < 0.0329 | > 2.3664 | < 0.00000000012 | > 19.8497 |
| 2da semana | < 0.0163 | > 2.7285 | < 0.00000000097 | > 14.2871 |
| 3ra semana | -- | -- | < 0.00000000019 | > 16.1658 |
| 4ta semana | -- | -- | < 0.00000000006 | > 17.7088 |
| Total | < 0.0417 | > 2.2418 | < 0.00000699 | > 6.9290 |
| Margen de error | α 0.05 | | α 0.05 | |
| T Student tabla | 1.7613 | | 1.7613 | |
| Grados de Libertad gl | | | gl = 14 | |
| Nivel de confianza | 95 % | | 95 % | |
| Prueba de efectividad del PRF | Efectiva | | Efectiva | |

Con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 0.05, de igual manera el valor de la *T tabla* establecido (1.7613) a partir del margen de error de 0.05 y los grados de libertad de 14 (número de cuestionarios – 1) tenemos que:

- a. Para la dimensión del Dolor *p-valor* (0.0417) < α 0.05 el y el *T experimental* (2.24181) > *T tabla* (1.7613).
- b. Para la dimensión de Unión de Epitelios *p-valor* (0.00000699) < α 0.05 el y el *T experimental* (6.9290) > *T tabla* (1.7613).

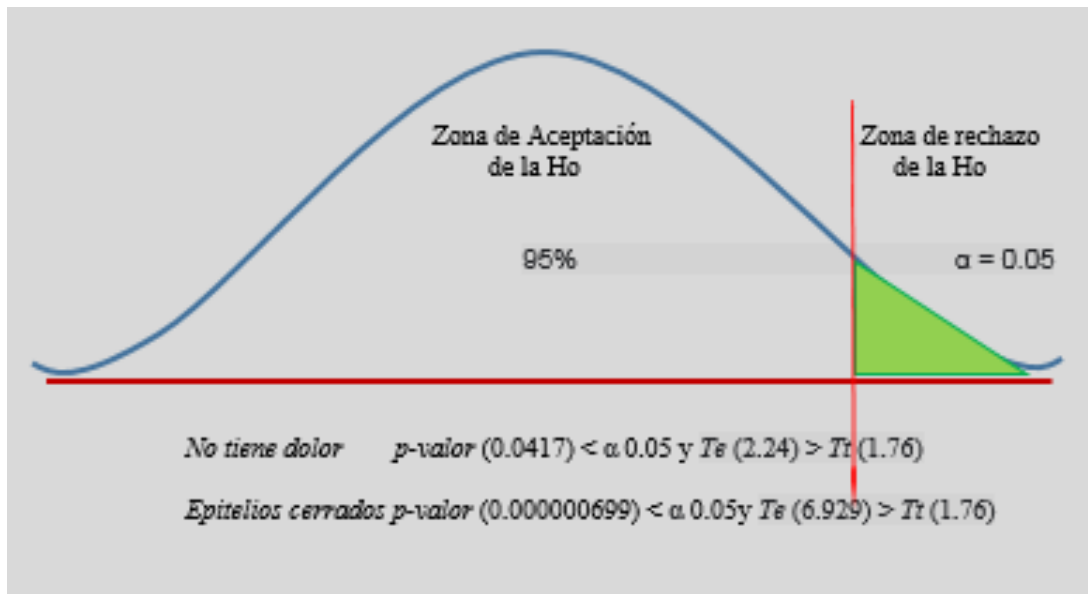


Figura 2. Prueba de Efectividad con T Student de la observación clínica del Dolor y Unión de Epitelios

Entonces a partir del análisis estadístico podemos concluir que:

El plasma rico en fibrina PRF es efectivo según la observación clínica del Dolor y Unión de Epitelios, post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica, en pacientes de 10 a 29 años de edad

Tabla 12. Características clínicas del Edema post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control según semana de observación

| Medición | Edema | Grupo de estudio | | | |
|-------------|-------------------------------|------------------|-------|--------------|-------|
| | | Control | | Experimental | |
| | | No. | % | No. | % |
| 1ra. semana | Muy desinflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Desinflamado | 0 | 0.0 | 3 | 20.0 |
| | Ni desinflamado /Ni inflamado | 5 | 33.3 | 12 | 80.0 |
| | Inflamado | 10 | 66.7 | 0 | 0.0 |
| | Muy Inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 2da. semana | Muy desinflamado | 0 | 0.0 | 4 | 26.7 |
| | Desinflamado | 5 | 33.3 | 11 | 73.3 |
| | Ni desinflamado /Ni inflamado | 10 | 66.7 | 0 | 0.0 |
| | Inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy Inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 3ra. semana | Muy desinflamado | 1 | 6.7 | 15 | 100.0 |
| | Desinflamado | 14 | 93.3 | 0 | 0.0 |
| | Ni desinflamado /Ni inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy Inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 4ta semana | Muy desinflamado | 15 | 100.0 | 15 | 100.0 |
| | Desinflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Ni desinflamado /Ni inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy Inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |

Las características clínicas del *Edema* indican que, desde la primera semana y a partir del PRF el GE representa el 80.0 % en la escala de Ni desinflamado/ni inflamado y el 20.0 % en la escala de desinflamado, en comparación al GC que representa el 66.7 en la escala de inflamado y el 33.3 en la escala de Ni inflamado/ni desinflamado.

En la 2da hasta el GE representa el 26.7 % en la escala de muy desinflamado, y 73.3 % en la escala de desinflamado, en comparación al GC que en la segunda semana representa el 33.3 % en la escala de desinflamado y 66.7 % en la escala de Ni inflamado/ni desinflamado.

En la 3ra y 4ta semana el GE representa el 100 % en la escala de *muy desinflamado*, por lo que concluimos que el PRF contribuye de manera efectiva, desde la 3ra y 4ta semana

Tabla 13. Características clínicas de Edema, post-exodoncia, entre el grupo experimental y grupo control a nivel total

| Medición | Edema | Grupo de estudio | | | |
|----------|-------------------------------|------------------|-------|--------------|-------|
| | | Control | | Experimental | |
| | | No. | % | No. | % |
| TOTAL | Muy desinflamado | 0 | 0.0 | 5 | 33.3 |
| | Desinflamado | 15 | 100.0 | 10 | 66.7 |
| | Ni desinflamado /Ni inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy Inflamado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100.0 |
| | Media | | 4.00 | | 4.33 |

Tabla 14. Características clínicas de Signos de Infección post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control según semana de observación.

| Medición | Signos de Infección | Grupo de estudio | | | |
|-------------|-------------------------------|------------------|-------|--------------|-------|
| | | Control | | Experimental | |
| | | No. | % | No. | % |
| 1ra. semana | Muy desinfectado | 0 | 0.0 | 15 | 100.0 |
| | Desinfectado | 13 | 86.7 | 0 | 0.0 |
| | Ni desinfectado /Ni infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Infectado | 2 | 13.3 | 0 | 0.0 |
| | Muy Infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100.0 |
| 2da. semana | Muy desinfectado | 0 | 0.0 | 15 | 100.0 |
| | Desinfectado | 5 | 33.3 | 0 | 0.0 |
| | Ni desinfectado /Ni infectado | 10 | 66.7 | 0 | 0.0 |
| | Infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy Infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 3ra. semana | Muy desinfectado | 15 | 100.0 | 15 | 100.0 |
| | Desinfectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Ni desinfectado /Ni infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy Infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |
| 4ta semana | Muy desinfectado | 15 | 100.0 | 15 | 100.0 |
| | Desinfectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Ni desinfectado /Ni infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy Infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100 |

Las características clínicas de *Signos de Infección* indican que, desde la primera hasta la 4ta semana y a partir del PRF el GE representa el 100 % en la escala de *muy desinfectado*.

En la 1ra semana el GC representa el 13.3 % en la escala de *infectado* y 86.7 % en la escala *desinfectado*.

En la 2da semana el GC representa el 33.3 % en la escala de *Desinfectado* y 66.7 % en la escala *Ni infectado/ni desinfectado*.

Concluimos que el PRF contribuye de manera efectiva, desde la 1ra semana hasta la 4ta semana en la escala de *muy desinfectado*.

Tabla 15. Características clínicas de Signos de Infección post-exodoncia, entre el grupo experimental y el grupo control a nivel total.

| Medición | Signos de Infección | Grupo de estudio | | | |
|----------|---------------------|------------------|------|--------------|-------|
| | | Control | | Experimental | |
| | | No. | % | No. | % |
| TOTAL | Muy desinfectado | 13 | 86.7 | 0 | 0.0 |
| | Desinfectado | 2 | 13.3 | 15 | 100.0 |
| | Ni desinfectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | /Ni infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Muy Infectado | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| | Total | 15 | 100 | 15 | 100.0 |
| Media | | 4.87 | | 5.00 | |

Las características clínicas de *Signos de Infección* de acuerdo a la media de escalas indican que, desde la primera semana y a partir del PRF el GE representa el 5.0 en la escala de *Muy desinfectado*.

Tabla 16. Prueba de Efectividad con T Student de la observación clínica de Edema y Signos de Infección

| Semanas | Edema | | Signos de Infección | |
|-------------------------------|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| | p experimental | T Student experimental | p experimental | T Student experimental |
| 1ra semana | < 0.000000254 | > 9.2159 | < 0.00000955 | > 6.7347 |
| 2da semana | < 0.000002369 | > 7.6293 | < 0.02284818 | > 2.5560 |
| 3ra semana | < 0.0000000020 | > 13.5253 | -- | -- |
| 4ta semana | -- | -- | -- | -- |
| Total | < 0.000000000773 | > 14.5328 | < 0.0000577 | > 6.9290 |
| Margen de error | α 0.05 | | α 0.05 | |
| T Student tabla | 1.7613 | | 1.7613 | |
| Grados de Libertad gl | | | gl = 14 | |
| Nivel de confianza | 95 % | | 95 % | |
| Prueba de efectividad del PRF | Efectiva | | Efectiva | |

Con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 0.05, de igual manera el valor de la *T tabla* establecido (1.7613) tenemos que:

- a. Para la dimensión del Edema *p-valor* (0.000000000773) < α 0.05 el y el *T experimental* (14.5328) > *T tabla* (1.7613).
- b. Para la dimensión de Signos de Infección *p-valor* (0.0000577) < α 0.05 el y el *T experimental* (6.9290) > *T tabla* (1.7613).

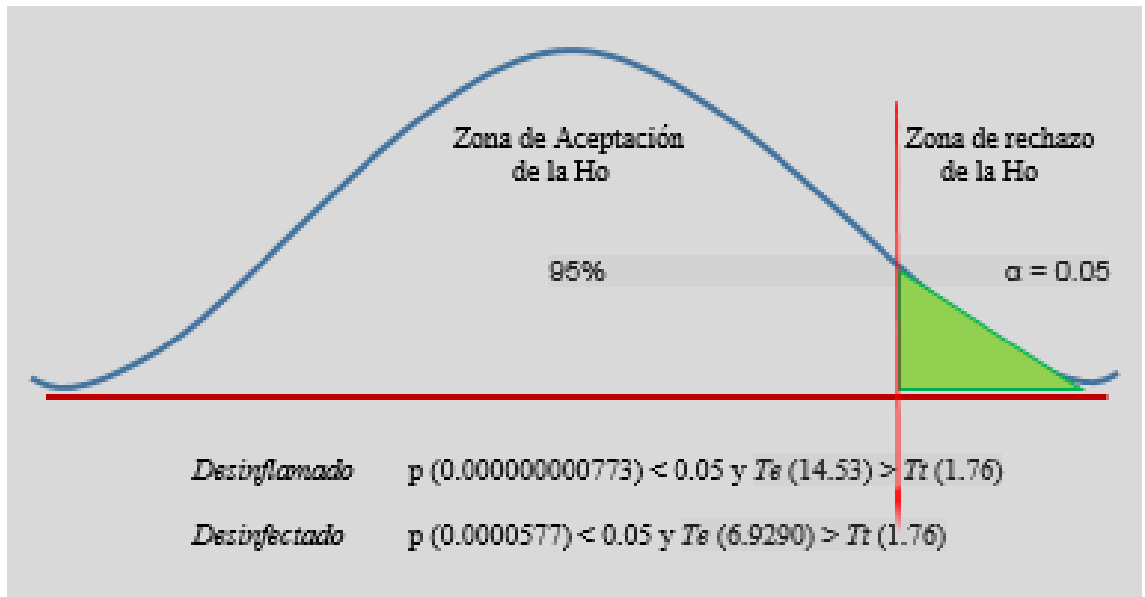


Figura 3. Prueba de Efectividad con T Student de la observación clínica de Edema y Signos de Infección

Entonces a partir del análisis estadístico podemos concluir que:

El plasma rico en fibrina PRF es efectivo según la observación clínica del Edema y Signos de Infección, post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica, en pacientes de 10 a 29 años de edad.

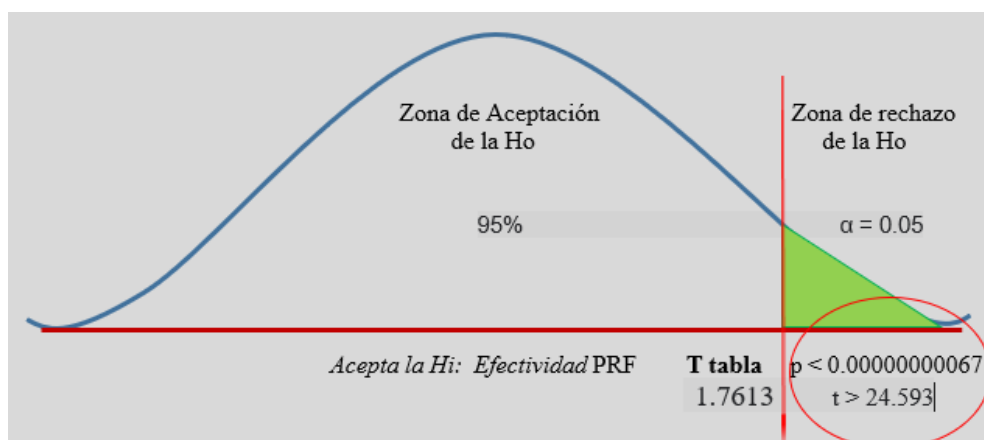


Figura 4. Contrastación de Hipótesis con T Student.

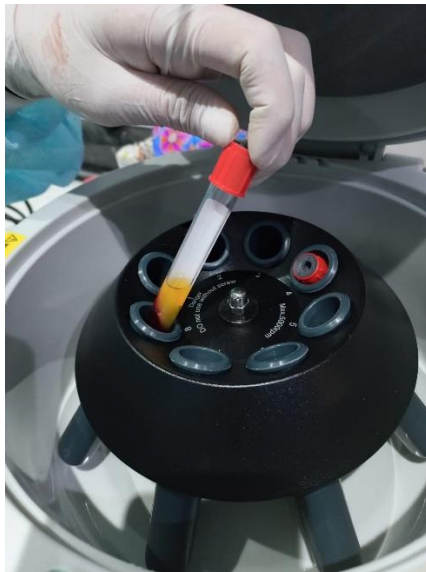
ANEXO 2. Obtención de plasma rico en fibrina (PRF)



Extracción: 10cc de sangre



colocación de sangre en cada tubo (5cc)



Centrifugado: 1200 rpm por 10 min



Separar el PRF de los glóbulos rojos

ANEXO 3. CUESTIONARIO DE OBSERVACIÓN CLÍNICA

Título de la Tesis: *“Efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización post exodoncia de premolares por indicación ortodóntica”*.
Cajamarca 2022

Código del paciente: _____ Sexo: (F) (M) Edad: _____

| No. | Dimensión | Escala | | Grupo de estudio | | | | | | | | |
|-----|---------------------|------------------------------|---|------------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|--|
| | | | | 1ra. semana | | 2ra. semana | | 3ra. semana | | 4ra. Semana | | |
| | | | | GE | GC | GE | GC | GE | GC | GE | GC | |
| 1 | Dolor | No tiene dolor | 5 | | | | | | | | | |
| | | Leve | 4 | | | | | | | | | |
| | | Moderado | 3 | | | | | | | | | |
| | | Intenso | 2 | | | | | | | | | |
| | | Insoportable | 1 | | | | | | | | | |
| 2 | Unión de epitelios | Muy cerrada | 5 | | | | | | | | | |
| | | cerrada | 4 | | | | | | | | | |
| | | Ni cerrada /Ni abierta | 3 | | | | | | | | | |
| | | abierta | 2 | | | | | | | | | |
| | | Muy abierta | 1 | | | | | | | | | |
| 3 | Edema | Muy desinflamado | 5 | | | | | | | | | |
| | | Desinflamado | 4 | | | | | | | | | |
| | | Ni inflamado/Ni desinflamado | 3 | | | | | | | | | |
| | | Inflamado | 2 | | | | | | | | | |
| | | Muy Inflamado | 1 | | | | | | | | | |
| 4 | Signos de infección | Muy desinfectado | 5 | | | | | | | | | |
| | | Desinfectado | 4 | | | | | | | | | |
| | | Ni infectado/Ni desinfectado | 3 | | | | | | | | | |
| | | Infectado | 2 | | | | | | | | | |
| | | Muy infectado | 1 | | | | | | | | | |

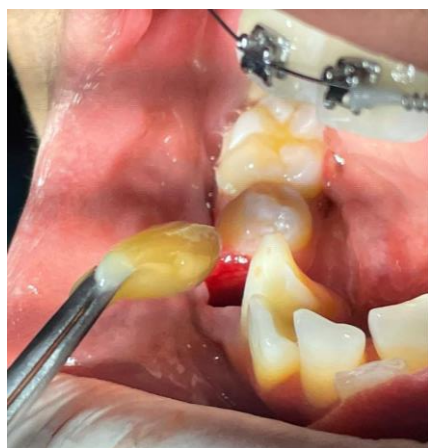
ANEXO 4. Presentación de caso



Antes de las extracciones de las piezas 34 y 44



Extracción de la pieza 44



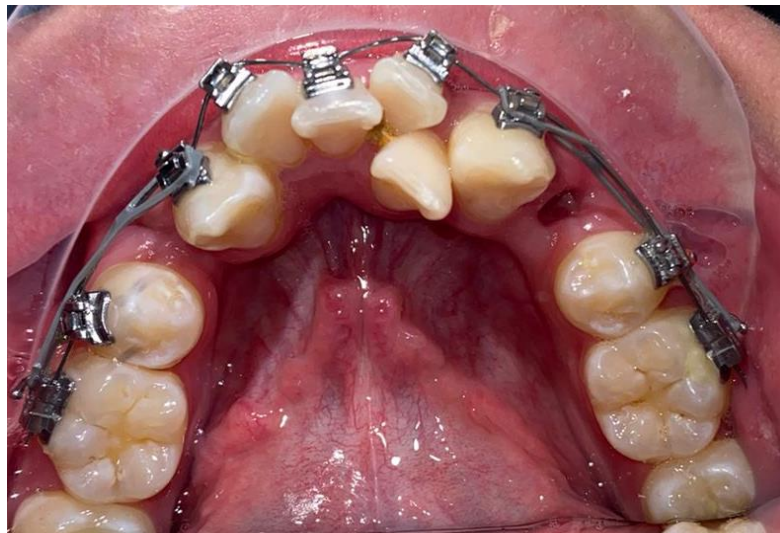
Colocación del PRF en el alveolo 44



Sutura: alveolo 44



Control: 1° semana



Control: 2° semana



Control: 3° semana



Control: 4° semana

ANEXO N° 5 CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO
Facultad de Ciencias de la Salud – Carrera Profesional de Estomatología
"Año del fortalecimiento de la soberanía nacional"

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA APLICACIÓN DE PLASMA RICO EN FIBRINA

Yo _____ doy mi consentimiento para participar de la investigación titulado: *"Efectividad del plasma rico en fibrina en la cicatrización de alveolo post- exodoncia de premolares por indicación ortodóntica"* realizado por las bachilleres *Silva Guarniz, ~~Celmy~~ María y Vigo Chávez, Lezly ~~Ileily~~*. Que consiste en la aplicación del Plasma rico en Fibrina, después de realizarse las extracciones; solamente se colocara en un lado de la exodoncia para analizar los efectos que causa en un determinado tiempo de semanas, se tendrá que evaluar semanalmente para verificar si hubo dolor, cicatrización, signos de infección y evaluar el edema.

Bach. Guarniz ~~Celmy~~ María
DNI N°, 71308548

Bach. Vigo Chávez Lezly ~~Ileily~~
DNI N°, 73189070

EL PACIENTE O
REPRESENTANTE