

**EFFECTIVIDAD DE LA REGENERACIÓN POST EXTRACCIÓN  
CON EL EMPLEO DE FIBRINA RICA EN PLAQUETA**

**KEMBERLY JADITH HAYDAR MENDOZA  
SUSETH PASTRANA JIMENEZ**

**RICARDO JULIO CABRALES SALGADO**

**ANTONIO JOSE DIAZ CABALLERO**

**JOSE MARIA BUSTILLO ARRIETA**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
2019**

**EFFECTIVIDAD DE LA REGENERACIÓN POST EXTRACCIÓN  
CON EL EMPLEO DE FIBRINA RICA EN PLAQUETA**

**KEMBERLY JADITH HAYDAR MENDOZA  
SUSETH PASTRANA JIMENEZ**  
Odontólogas Universidad de Cartagena

Investigador Principal  
**RICARDO JULIO CABRALES SALGADO**  
Odontólogo Universidad de Cartagena

PhD en Ciencias Odontológicas con área de concentración en  
Endodoncia Universidad de Sao Pablo

**ANTONIO JOSE DIAZ CABALLERO**  
Odontólogo Universidad De Cartagena  
Especialista en Periodoncia Universidad Javeriana  
Magister en educación Universidad Del Norte  
PhD En ciencias Biomédicas Universidad De Cartagena  
Director grupo GITOUC

Asesor Metodológico

**JOSE MARIA BUSTILLO ARRIETA**  
Odontólogo – Universidad de Cartagena  
Ortodoncista - Universidad de Sao paulo  
Magíster en Estadística aplicada – Universidad del Norte  
Docente - Universidad de Cartagena

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
CARTAGENA DE INDIAS  
2019**

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION.....	8
3. JUSTIFICACION .....	12
4. OBJETIVOS .....	13
4.1. Objetivo general .....	13
4.2. Objetivos específicos.....	13
5. METODOLOGIA .....	14
5.1 Tipo de estudio.....	14
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	14
5.3 Criterios de inclusión .....	14
Criterios de exclusión .....	14
6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	15
7. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTO.....	16
Tratamiento quirúrgico .....	17
8. CONSIDERACIONES ETICAS.....	18
9. RESULTADOS.....	19
Dientes extraídos no rehabilitables.....	21
10. DISCUSIÓN .....	25
11. RECOMENDACIONES .....	27
12. CONCLUSIÓN .....	28

# EFFECTIVIDAD DE LA REGENERACIÓN POST EXTRACCIÓN CON EL EMPLEO DE FIBRINA RICA EN PLAQUETA

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente entre los métodos de regeneración post extracción más utilizados se encuentra el uso de fibrina rica en plaquetas (PRF) derivado del plasma rico en plaquetas, esta técnica ha llegado a ser una de las más utilizadas por su efectividad y su fácil manejo al momento de ser utilizado en el paciente; fibrina rica en plaquetas se conoce como un acumulo de plaquetas concentradas entre si cuyo objetivo 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 dará un acertado resultado y además una respuesta ante los tejidos y el futuro tratamiento que se requiera realizar. Esta novedosa técnica pasa a ser la evolución del plasma rico en plaqueta, que en anteriores casos era el material de primera elección para dicho tratamiento, pero debido a su complejidad al momento de ser utilizado con el tiempo se descartó.<sup>1</sup>

Algunas de las características que son de beneficio para el tratamiento y la fibrina rica en plaqueta es su gran poder reconstructivo, ya que esta juega un papel fundamental en los procesos de cicatrización acelerándolos y generando ciertos factores de crecimientos los cuales se encuentran presente en las plaquetas.

---

<sup>1</sup> Megha Agrawa. Vineet Agrawal. Platelet Rich Fibrin and its Applications in Dentistry- A Review Article  
National Journal of Medical and Dental Research, April – June 2014: Volume-2, Issue-3, Page 51-58

Cuando se realiza la extracción de un órgano dentario en cavidad oral, se presentan numerosos riesgos que son inevitables al momento de realizar la cirugía; minimizando estos y generando una mejor condición posterior a la extracción se establecen distintos tratamientos que ayudan a la regeneración y respuesta reparadora cuya característica principal es la reabsorción alveolar, la nueva formación de tejido en el alveolo vacío y la reabsorción de las paredes alveolares por lo que se utilizan a lo largo de este proceso materiales de tipo biocompatibles para el procedimiento. Recientemente se destacan sus beneficios como sustratos básicos para la obtención de biomateriales, por lo que resulta prometedor este nuevo uso que exige de forma razonable la delimitación de sus indicaciones y una mejor comprensión de los procesos biológicos.<sup>2</sup>

Actualmente la estética es uno de los motivos de consulta más frecuentes en el personal odontológico y es precisamente este auge que ha llevado a la creación de nuevas técnicas que benefician el resultado de numerosos tratamientos que favorecen la odontología moderna y restauradora. Gracias a estos avances tecnológicos desarrollados en los últimos años, se disponen de técnicas y materiales que permiten realizar diversos tratamientos con fines estéticos que devuelven al paciente una función y una estética adecuada. Esta evolución ha seguido una trayectoria similar a la de la cirugía plástica, que en sus comienzos fue considerada como una especialidad de la medicina sin interés alguno para el ser humano, pero con el tiempo se reconoció como una de las especialidades con mayor demanda en la población.

---

<sup>2</sup> Manuel Antonio Arce González, Alba Marina Díaz Suárez, Mireisy Díaz Hernández, Vicente José Hernández

Moreno Leukocyte- and platelet-rich fibrin: an excellent autologous biomaterial for tissue regeneration *Medicentro Electrónica* vol.22 no.1 Santa Clara ene.-mar. 2018

Entre la numerosa escala de todos aquellos tratamientos odontológicos que rehabilitan la función y la estética se encuentran la innovación de los injertos y los diferentes tipos que hoy en día son muy comunes utilizados por diversas ramas de la implantología, cirugía y la periodoncia.

Uno de los injertos más comunes es de tipo autólogo en el que se extrae una pequeña cantidad del hueso propio del paciente y proporciona mejores resultados, ya que es el único que cumple con los 3 mecanismos de regeneración ósea (osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción), además evita la transmisión de enfermedades y el rechazo inmunológico<sup>3</sup>. por otro lado, los aloinjertos se componen de tejido tomado de un individuo de la misma especie, no relacionado genéticamente con el receptor; cuenta con capacidad osteoinductiva y osteoconductora, y según *Betts* "se comporta como una estructura que permitirá la neoformación ósea a partir del remplazo gradual que sufre el injerto por el hueso del huésped, haciendo este proceso lento y con considerable pérdida de volumen"<sup>4</sup> y xenoinjertos que se componen de tejido tomado de un donador de otra especie, además clínicamente no son aceptables debido a su gran antigenicidad, es decir la capacidad que posee una sustancia para funcionar como antígeno y desencadenar una respuesta inmunitaria.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup>Sergio Soto Góngora. Miriam Guadalupe Tesis González Injertos óseos. Una alternativa efectiva y actual para la reconstrucción del complejo cráneo-facial

<sup>4</sup> Betts N, Fonseca R. Allogenic grafting of dentoalveolar clefts. *Oral Maxillofac Clin North* 1991;3(3): 122.

<sup>4</sup> J. González Lagunas Alternatives to maxillary sinus elevation: short implants *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* vol.30 no.6 Barcelona nov./dic. 2008

<sup>5</sup> Raspall G. *Cirugía maxilofacial*, Madrid, panamericana 1997.

No obstante, en casos donde se obtiene regeneración, sin un relleno óseo del defecto se puede coadyuvar el proceso con diversos biomateriales como el PRF

En este sentido, el PRF se ha mostrado efectivo en la terapéutica de tejidos blandos y útil en combinación con injertos óseos en la regeneración de tejidos duros. En odontología PRF se utiliza en numerosos tratamientos cómo:

1. Elevación de seno maxilar: la cual se puede utilizar sólo o simultáneo con diferentes materiales de injerto óseo para lograr así mejor cicatrización y acelerar el proceso durante la cirugía; los rellenos son uno de los materiales usados en conjunto con las membranas y se van a manipular dentro de las cirugías dependiendo el caso.
2. Preservación del alveolo: después de la extracción de un órgano dentario se puede utilizar para disminuir la pérdida de hueso, ya que estos contienen factores de crecimiento que ayudan a la cicatrización y proceso de bioformación. El alveolo se cierra y éste puede ser cubierto con una membrana de tipo reabsorbible o no reabsorbible y posteriormente una sutura.<sup>4</sup>

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

**¿Cuál es la efectividad del PRF en la cicatrización ósea post extracción para la preservación alveolar?**

La regeneración periodontal es la reproducción o reconstitución de una parte perdida o dañada del periodonto con el fin de restaurar su arquitectura y función. En los últimos años se ha puesto de manifiesto el papel clave que juegan las plaquetas en la regeneración tisular, acelerando la cicatrización tanto de tejidos blandos como duros, mediada por la liberación de citosinas y factores de crecimiento durante un tiempo prolongado. La fibrina rica en plaquetas y leucocitos utilizada por primera vez por Choukroun en el 2001, es un concentrado de plaquetas de segunda generación que se obtiene a partir de la propia sangre del paciente, sin el empleo de aditivos, con el fin de conseguir una malla de fibrina que sirva de andamiaje para las sustancias implicadas en la regeneración. Los fundamentos de esta técnica tratan de sumar y utilizar los efectos positivos de las sustancias implicadas en el proceso de cicatrización, como plaquetas, fibrina y leucocitos, que actuarían sinérgicamente. Además, se multiplica el efecto de la coagulación/regeneración tisular en el sitio quirúrgico mediante un coágulo natural que forma una matriz de fibrina que une los tejidos lesionados, permitiendo así la proliferación y la migración celular, la aposición de la matriz y el remodelado.<sup>6</sup>

Después de realizar una exodoncia se produce reabsorción ósea del reborde remanente, dando lugar a una atrofia de la cresta alveolar y a un colapso de los tejidos blandos, esta situación puede provocar

---

<sup>6</sup> \* SALGADO-PERALVO, Ángel Orión; SALGADO-GARCIA, Ángel . Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac. 2017, vol.39, n.2, pp.91-98.



problemas estéticos y funcionales e incluso causar el impedimento de la colocación de un implante de oseointegración debido a la carencia de volumen óseo.

El concepto de preservación del reborde alveolar está basado en el hecho de que existe una remodelación ósea significativa tras una extracción dental. Después de extraer el diente, el proceso natural de cicatrización está caracterizado por una combinación de crecimiento óseo dentro del alveolo y reabsorción de proceso alveolar. La ausencia de dientes por un tiempo prolongado provoca que el reborde alveolar edéntulo se encuentre en una posición más lingual o palatina y tenga una altura reducida, convirtiendo la colocación del implante en un desafío.

Para contrarrestar el colapso del reborde alveolar, se han propuesto diferentes técnicas quirúrgicas, así como diferentes materiales de injerto óseos y compuestos sintéticos también conocidos como aloplásticos.

La técnica requiere, el empleo de membranas o barreras de cubrimiento, las cuales tienen como principio biológico bloquear la invasión del tejido blando dentro del alveolo y, de esta forma facilitar la regeneración ósea. Estas membranas pueden ser de tipo reabsorbible y no reabsorbible. Las reabsorbibles, suelen ser de origen natural o sintético.

Las membranas de origen natural son de colágeno y proceden de diversas fuentes animales, las más usadas de origen bovino. Durante su fabricación se entrecruzan en sus cadenas de colágeno el glutaraldehído. Esto hace que absorban menos agua, aumente su resistencia tensional, y tengan un mayor tiempo de degradación y menor capacidad de inmunopatogenicidad, se absorben más rápidamente que las membranas sintéticas. Están indicadas para regeneración de defectos horizontales y verticales de las

crestas alveolares, en fenestraciones óseas asociadas a colocaciones de implantes dentales, y para cubrir el hueso en caso de implantes inmediatos. Las membranas reabsorbibles sintéticas son derivadas del ácido poliglicólico. Son las más utilizadas y se presentan en diferentes estructuras, formas y marcas. El tiempo de reabsorción suele ser de seis a doce semanas. Se pueden utilizar solas o combinadas con injertos óseos.<sup>7</sup> Así mismo se encuentran las membranas de tipo NO reabsorbibles, las cuales fueron las primeras utilizadas en la parte clínica para el uso en la cirugía de regeneración ósea. Tienen una gran integridad estructural, lo cual hace que mantengan las características esenciales que poseen. Normalmente suelen dar mejores resultados ya que el efecto barrera es más duradero que con las reabsorbibles.

Una de las desventajas de estas membranas no reabsorbibles es su comportamiento al momento de ser utilizado en el procedimiento, además de ser un material de alto costo, al momento de exponerse a la superficie se contamina rápidamente y se necesita una segunda cirugía para eliminar la membrana y evitar alguna alteración en el tejido subyacente provocando un mayor defecto<sup>8</sup>.

Dentro de las investigaciones que buscan comprender los fenómenos de destrucción de los tejidos y la recuperación de los mismos, se empezó a estudiar y utilizar el plasma rico en fibrina por sus

---

<sup>7</sup> Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using Choukroun's platelet-rich fibrin as the sole grafting material: A radiologic and histologic study at 6 months J Periodontol, 80), pp. 2056-2064 (2009)

<sup>8</sup> Guidelines for the publication of articles related to platelet concentrates (platelet-rich plasma - PRP, or platelet-rich fibrin - PRF): The International Classification of the POSEIDO POSEIDO, 1 (2013), pp. 17-27

propiedades moduladoras y estimuladoras de la proliferación de las células derivadas de células madre de origen mesenquimal. Así, comenzó a usarse para mejorar la regeneración tisular en ciertas especialidades quirúrgicas, para mejorar la curación de las heridas.

Se ha descrito su utilización en alvéolos post extracción o como único material para preservar el alvéolo, demostrando la formación de hueso tras 6 semanas sin signos de reabsorción ósea. Su uso aislado en alvéolos se recomienda cuando las paredes están intactas. Cuando una o más paredes están ausentes o dañadas, es recomendable usar PRF en combinación con sustitutos óseos, demostrando a su vez un excelente comportamiento como conector biológico entre las partículas óseas. En el artículo citado por Vargas L, Serrano CA, Estrada JH titulado "Preservación de alvéolos postexodoncia mediante el uso de diferentes materiales de injerto "el cual evaluó los resultados clínicos y el proceso de cicatrización ósea de los procedimientos de preservación de alvéolos postexodoncia utilizando xenoinjertos, aloinjertos y además aquellos que permitieran la cicatrización natural del alvéolo, se encuentra un fragmento donde muestran que los alvéolos post extracción tratados con membranas, con o sin injerto óseo, tienen mayores dimensiones de reborde comparados con los lechos que no son tratados de este modo. Es intención de la presente investigación determinar la efectividad de la regeneración alveolar post extracción con el empleo de fibrina rico en plaqueta.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> \* New tendencies in tissue regeneration: Leucocyte-rich platelet-rich fibrin

### 3. JUSTIFICACION

La regeneración de los tejidos duros y blandos va a estar mediada por diversos eventos a nivel celular y a nivel molecular, estos van a ser regulados por proteínas de señal en un proceso biológico que actualmente no ha sido identificado totalmente. Como se ha demostrado las plaquetas juegan un papel importante en respuesta al daño tisular y vascular provocando la formación de un tapón plaquetario y un coágulo hemático cuyas funciones son la obtención de la hemostasia, y la secreción de proteínas biológicamente activas involucradas en el proceso de curación tisular. Los denominados factores de crecimiento son secretados básicamente por la estructura plaquetaria, pero no de manera exclusiva, pudiendo ser producidas también por células como es el caso del fibroblasto.<sup>10</sup>

En la literatura se encontró descrito numerosas aplicaciones clínicas de la fibrina rica en plaquetas (PRF) principalmente para cirugía maxilofacial. En la mayoría de estudios quedan patentes evidencias para fomentar su uso; sin embargo, existen pocos estudios con controles que determinen y cuantifiquen definitivamente la magnitud de los efectos este. Además, existe poco consenso sobre el proceso de obtención y caracterización del PRF, cosa que impide que se puedan establecer los estándares que serían necesarios para integrar la literatura sobre el tema de un modo científico.

---

<sup>10</sup> Jordi Rodríguez Flores, María Angustias Palomar Gallego y Jesús Torres García-Denche Platelet-rich plasma: biology and applications in maxillofacial surgery and facial aesthetics Rev ESP Cirug Oral y Maxilofac vol.34 no.1 Barcelona ene. /mar. 2012

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo general**

Determinar los cambios dimensionales, longitudinales y volumétricos en los alveolos post extracción y posterior a la regeneración con PRF

### **4.2. Objetivos específicos**

1. Evaluar los aspectos dimensionales (sentido vertical) del alveolo post extracción luego de la regeneración con PRF
2. Determinar las pérdidas alveolares dimensionales post regeneración con PRF en sentido vertical con respecto a las caras mesial central y distal
3. Delimitar la pérdida dimensional alveolar en sentido vertical (Vestibular- palatino) con respecto a la línea inicial gingival

.

## **5. METODOLOGIA**

**5.1 Tipo de estudio:** serie de casos

### **5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Se realizó un muestreo por conveniencia de 7 (Siete) individuos que acudieron a la Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena entre los años 2017-2018 los cuales eran candidatos para el tratamiento de preservación del reborde alveolar para futura colocación de implantes.

### **5.3 Criterios de inclusión**

1. Hombres y mujeres mayores de 18 años de edad.
2. Individuos sistémicamente sanos.
3. Pacientes con periodontitis generalizada estadio III y IV según nueva clasificación de periodontitis por estadios de Tonetti y cols. (2018).
4. Pacientes con periodontitis grado B y C según nueva clasificación de periodontitis por grados de Tonetti y cols. (2018).
5. Individuos que requieran extracción dental y futuro tratamiento implantológico

### **Criterios de exclusión**

1. Individuos menores de 18 años.
2. Pacientes con enfermedades sistémicas como diabetes, hipertensión arterial .no controlada, VIH, hepatitis C.
3. Sujetos que reciban medicamentos sistémicos y locales que puedan afectar los tejidos periodontales o procesos de cicatrización como aines, belactámicos, entre otros
4. Individuos con hábito de fumar
5. Sujetos dependientes de sustancias psicoactivas
6. mujeres en estado de embarazo o en período de lactancia.

**Cuadro 1. Operacionalización de variables**

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
<b>Edad</b>	cuantitativa	18-30 años
<b>Sexo</b>	cuantitativa	Masculino- Femenino
<b>Longitud</b>	Cuantitativa	Milímetros
<b>Volumen</b>	Cuantitativa	Porcentual

## **6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

La organización de datos y elaboración de tablas se realizaron con la ayuda de Microsoft Excel 2010

La comparación de variables se realizó utilizando la prueba Wilcoxon para muestras relacionadas

El manejo de los datos se evaluó por medio del software SPSS V.23

## 7. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTO

**Examen inicial:** Los sujetos que puedan ser parte del estudio serán sometidos a un examen inicial para verificar el cumplimiento de los criterios antes dichos.

**Encuesta:** El examen (día 0) de los pacientes incluidos en el estudio comprenderá la toma de datos demográficos y odontológicos. Los datos serán tomados por un asistente de investigación incluyendo: Edad, género y diente a rehabilitar

**Examen clínico:** consta de un examen clínico bucal, incluyendo la profundidad de sondeo, localización del margen y línea gingival inicial

**Examen radiográfico:** Se realiza la toma de radiografías panorámicas y además se complementa con tomografías computarizadas de la zona del defecto

**Examen prequirúrgico:** se le hará firmar al individuo un consentimiento informado en el cual se le notificará acerca de su participación en el presente tratamiento, las manifestaciones además que presenta post procedimiento quirúrgico, los debidos cuidados que requiere y además el tiempo de duración al que estará sometido durante la evaluación.



## **Tratamiento quirúrgico**

Se extrae una muestra de sangre del paciente con la que se lleva a cabo la mayoría del procedimiento, llevándolo al centrifugador dividiendo la sangre en segmento, su técnica de obtención consiste en la extracción de 10 ml de sangre de la vena ante cubital del paciente y su inmediata centrifugación 2.700 rpm durante

12 min, cada tubo de extracción sanguínea equivaldrá a una membrana de fibrina. El fibrinógeno se concentra inicialmente en la mitad del tubo y junto a esto un concentrado de plaquetas que van a dividir la parte celular de la acelular hasta posteriormente, la trombina circulante la transformará en fibrina, creando un coágulo de esta que se localizará en la parte media del tubo tras la centrifugación; los eritrocitos, en la parte baja y el plasma acelular. La sección de la muestra que se recoge es el coágulo de fibrina y plaquetas, una vez que se ha separado de la capa rica en eritrocitos se pasa a una caja metálica donde bajo presión se le da la forma adecuada para obtener una membrana e insertar más fácil en el lecho quirúrgico; Luego de estar totalmente diseñada se coloca en el sitio donde se realizará la regeneración. Para mejorar la visualización completa del defecto se realiza levantamiento de luego se sutura con nailon 6.0 sutura simple y se espera durante 45 a 60 días el resultado de este.

## **8. CONSIDERACIONES ETICAS**

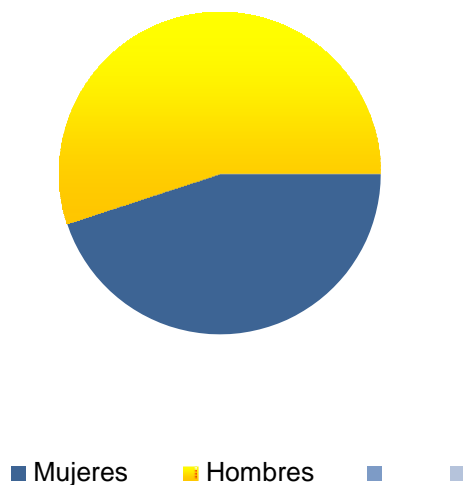
El siguiente trabajo se acogerá a lo establecido en la resolución No. 8430 de 1993(4 de octubre) Titulo II Capítulo I; articulo 11 C. citado específicamente en ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION EN SERES HUMANOS.

## 9. RESULTADOS

De 28 pacientes entre los años 2017 y los años 2018 atendidos con fines implantológico entre los meses Enero (2017)- Enero (2018) se seleccionaron de manera no probabilística 7 pacientes con un total de 24 alveolos, de los cuales se tomó como muestra 7 alvéolos, 100% eran personas sanas sin algún compromiso sistémico; De los participantes el 45% fueron mujeres y 55% hombres

(Figura 1); Con respecto a la edad tenían un promedio de 51-60 años el 63% de 30-40 un 20% y 41-50 un 17%

**Figura 1.** Distribución del sexo de los participantes



**Tabla 1.** Distribución de las características demográficas

<b>Edad (años)</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
<b>30-40</b>	<b>3</b>	<b>20</b>
<b>41-50</b>	<b>1</b>	<b>17</b>
<b>51-60</b>	<b>3</b>	<b>63</b>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

### Dientes extraídos no rehabilitables

Los dientes extraídos para este estudio variaron desde molares, premolares e incisivos anterosuperiores

**Tabla 2:** No.6 en un 58% - No. 4 30% e incisivos superiores en un 10%

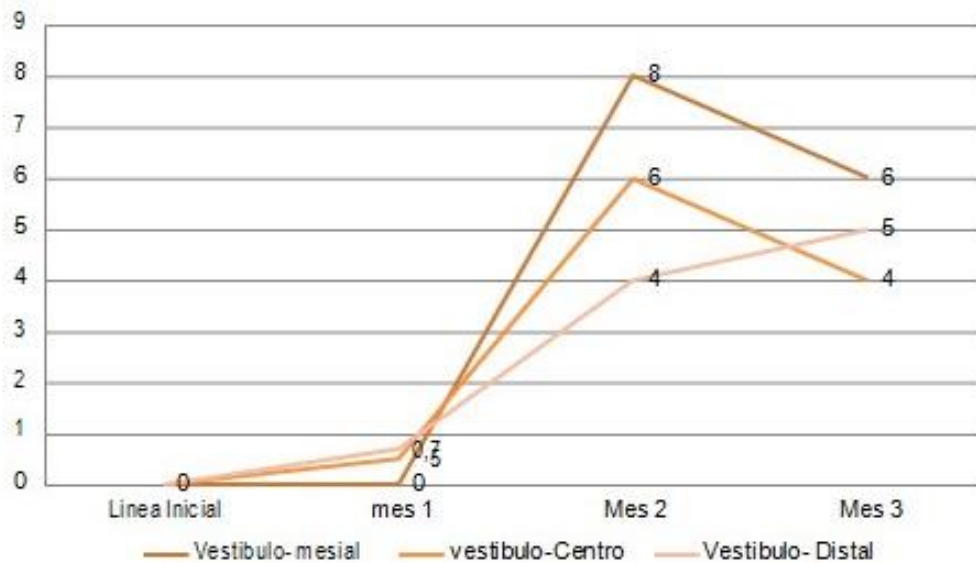
<b>ÓRGANO DENTARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
<b>16</b>	8	25
<b>46</b>	4	25
<b>36</b>	2	8
<b>14</b>	4	15
<b>24</b>	4	15
<b>11</b>	1	4
<b>12</b>	1	4
<b>TOTAL</b>	24	100%

**Tabla 3:** Valores obtenidos en mm en sentido vertical post extracción

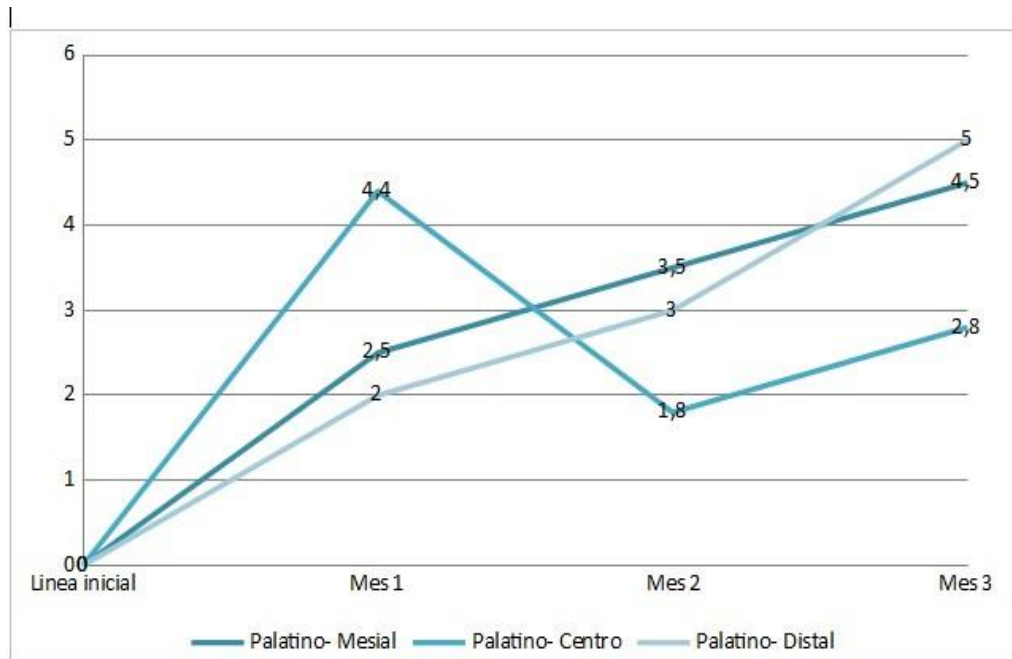
Diente	No OD	Longitud Inicial mm	Longitud final mm	Volumen final perdido (%)	Volumen final conservado (%)	Longitud Inicial Mm	Longitud final mm	Volumen final perdido (%)	Volumen final conservado (%)	Longitud Inicial Mm	Longitud final Mm	Volumen final perdido (%)	Volumen final conservado (%)
1	16	9,36	7,36	21,4	78,6	11,66	9,66	17,2	82,8	10,72	9,72	9,3	90,7
2	46	12,17	10,17	16,4	83,6	12,82	9,82	23,4	76,6	11,97	9,97	16,7	83,3
3	36	10,26	9,26	9,7	90,3	11,02	10,02	9,1	90,9	11,26	9,26	17,8	82,2
4	14	11,57	8,57	25,9	74,1	15,24	13,24	13,1	86,9	13,92	10,92	21,6	78,4
5	24	7,43	5,43	26,9	73,1	7,92	5,92	25,3	74,7	7,24	5,24	27,6	72,4
6	11	10,64	9,64	9,4	90,6	12,74	10,74	15,7	84,3	11,66	10,76	7,7	9,23
7	12	10,19	8,19	19,6	80,4	10,55	7,55	28,4	71,6	10,57	8,57	18,9	81,1

**Tabla 4:** Pérdida en sentido vertical, con respecto a las caras mesial, central y distal.

COLAPSO EN SENTIDO VERTICAL												
MESIAL				CENTRO				DISTAL				
VESTIBULAR		PALATINO		VESTIBULAR		PALATINO		VESTIBULAR		PALATINO		
MES	MM	%	MM	%	MM	%	MM	%	MM	%	MM	%
UNO	0.54 ± 0,19	17,8	0.53 ± 0,28	14.2	0.64 ± 0,31	18.0	0.73 ± 0,38	19,6	0.45 ± 0,16	9.4	0.45 ± 0,37	9.5
DOS	0.72 ± 0,21	19.9	1.17 ± 0,30	21.2	1.1 ± 0,28	21.5	1.28 ± 0,38	23.3	0,64 ± 0,20	18.3	1.00 ± 0,33	20.8
TRES	0.67 ± 0,21	18.2	1.27 ± 0,30	21.7	1.45 ± 0,26	24.7	1.00 ± 0,41	20.4	0,70 ± 0,20	18.6	1,20 ± 0,37	20.9
PROMEDIO EN PORCENTAJE				MESIAL 18.62				CENTRO 21,26				DISTAL 16,32

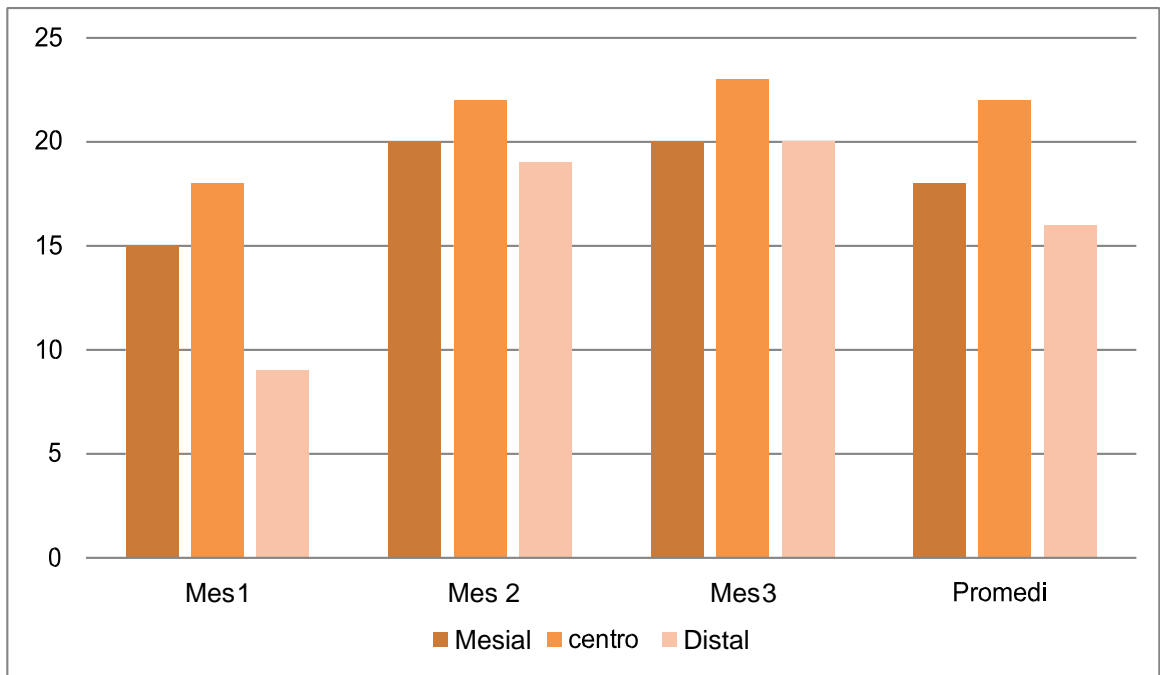


**Figura 2:** PERDIDA EN SENTIDO VERTICAL (VESTIBULAR) EN MM CON RESPECTO A LA LINEA INICIAL



**Figura 3: PERDIDA EN SENTIDO VERTICAL (PALATINO) EN MM CON RESPECTO A LA LINEA INICIAL**

**Tabla 5: Porcentajes de pérdidas en volumen superficies mesial centro y distal a nivel vertical.**





## 10. DISCUSIÓN

En la ejecución del presente proyecto se llevaron a cabo varios procesos que evaluaron la efectividad del principal biomaterial utilizado ( PRF), en determinados pacientes en los que se tuvieron en cuenta algunas características periodontales según los criterios inclusión, entre esta la técnica se evidencio una disminución en la profundidad de sondaje en comparación a la inicial

En el estudio de Shah et al. (2015) comparó la aplicación de PRF y el valor inicial del sondaje aplicando la realización de un colgajo al momento de realizar el acto quirúrgico, a diferencia del procedimiento realizado en esta investigación la cual se llevaron a cabo exodoncias a campo cerrado. Al contrastar los resultados de Shah et al, con los resultados actuales se encontraron diferencias estadísticamente significativas mayores a la observadas en el presente proyecto. De manera comparativa se establece que ambos tratamientos son igual de efectivos pero que se observa una ventaja al momento de los resultados si se realiza la aplicación de un diseño de colgajo.

El uso de PRF en la práctica clínica es bastante práctico ya que su elaboración es de manera simple rápida y asequible. Por otra parte, es menos costoso para el paciente y puede utilizarse como un elemento autólogo sin algún costo adicional. Sin embargo, según lo establecido en el estudio de Sharma & Pradeep, (2011) aunque se considera una técnica demasiado fácil y simple para el paciente se necesita de la capacitación efectiva de las personas que vaya a realizar el procedimiento ya que, si bien se trata de un biomaterial, cuyo éxito dependerá de la velocidad con la que recolecten las muestras correspondientes de sangre venosa y del recorrido que esta lleve a la centrifugadora. La coagulación comenzará a ocurrir casi de inmediato porque la muestra se mantiene completamente autóloga y sin el empleo de factores de aceleración como trombina y oxalato cálcico<sup>11</sup>

En la presente investigación se pudo apreciar el efecto benéfico del empleo de concentrados plaquetarios como el PRF post extracción en cada uno de

---

<sup>11</sup> Edwin J. Meza-Mauricio, María Pía Lecca-Rojas, Emil Correa-Quispilaya, Katty Ríos-Villasis Platelet-rich fibrin and its application in periodontics: a review of literatura Rev. Estomatol. Herediana vol.24 no.4 Lima oct. 2014

los dientes evaluados. También se puede decir que el PRF contribuyó en la disminución del tiempo de cicatrización en los pacientes, atribuyendo dicho resultado a la liberación de factores de crecimiento y mediadores los cuales juegan un papel importante en los procesos inflamatorios y de regeneración, esto coincide con lo planteado por Toffler y cols en el 2009 quienes indicaron que la presencia de leucocitos y citoquinas en la red de fibrina pueden jugar un papel significativo en la autorregulación de la inflamación y así mismo ayudar en el proceso de la regeneración.

Autores como Hiremath y cols en 2012 manifestaron el efecto del PRF en la disminución del dolor y la aceleración de los procesos de cicatrización, atribuido a la concentración de plaquetas que lo conforman, las cuales liberan factores de crecimiento y mediadores químicos que estabilizan el sitio donde fue realizado el procedimiento quirúrgico fortaleciendo los mecanismos de defensa y protección de la lesión, disminuyendo el periodo inflamatorio y aumentando el periodo de recuperación.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Lobatón A., Mantilla A; Felzani R; Suárez D; González A. Efecto de la fibrina rica en plaquetas para la cicatrización de tejidos blandos post - exodoncia de terceros molares inferiores retenidos Acta Odontológica Venezolana Volumen 53, No. 3, Año 2015

## **11. RECOMENDACIONES**

Aumentar el tamaño de la muestra

Aumentar los parámetros de evaluación tomograficas

Evaluar la respuesta de cicatrización a largo plazo mínimo un año

## **12. CONCLUSIÓN**

El empleo de PRF constituye una técnica simple y eficaz para la preservación del reborde alveolar en un 85% en las exodoncias realizadas en la presente investigación, permitiendo mantener la estabilidad dimensional post exodoncia en sentido vertical.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

1. Alán Sepúlveda Rodríguez, L. Aumento del reborde alveolar por medio de injertos autólogo. ODONTOLOGICA MEXICANA. (Octubre-Diciembre 2012).
2. DR. ANTONIO BOWEN, J. C. ATLAS PRACTICO IMPLANTOLOGIA. GACELA DENTAL 168. Koeck, B. Prótesis completas, pág. 1-6, 43. Cuarta edición. (MARZO 2006).
3. Mary, D. M Tomografía cone Beam 3D su Aplicación en Odontología. Revistade Actualización Clínica Investiga. La Paz sep. 2013
4. Ortega, R.S Tomografía computarizada de haz cónico. Cient.dent (AGOSTO 2010). Vol. 7, Págs. 147-159.
5. R.O. Introducción a la rehabilitación oral del desdentado parcial y total. Universidad San Sebastián. (2011).
6. Rincón.L.C USO DE PRF (FIBRINA RICA EN PLAQUETAS) EN REBORDE ALVEOLAR ESTUDIO CLINICO DESCRIPTIVO. Bogotá D.C., Colombia. (2016).
7. .Lenguas, A. O. Tomografía computarizada de haz cónico. Cient. Dent. (Agosto 2010.) Vol. 7, Núm. 2 , Págs. 147-159
8. 24 Tortolini P, Rubio S. Diferentes alternativas de rellenos óseos. Av. Periodon Implantol. 2012; 24(3):133-8.
9. R.M. Baiju, R. Ahuja, G. Ambili, P. Janam Autologous platelet-rich fibrin: A boon to periodontal regeneration. Report of two different clinical applications Health Sciences, 2 (2013) pp. 1-13
10. Giannoudis PV, Faour O, Goff T, Kanakaris N, Dimitriou R. Masquelet technique for the treatment of bone defects: tips-tricks and future directions. Injury. 2011; 42(6):591-8.
11. Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement using Choukroun's platelet-rich fibrin as the sole grafting material: A radiologic and histologic study at 6 months J Periodontol, 80), pp. 2056-2064 (2009)
12. Q.M. Zhao, Y.J. Ding, T. Si Platelet-rich fibrin in plastic surgery OA Evidence-Based Medicine, (2013) pag.1.3
13. Therapeutic effects and concepts in the use of platelet-rich fibrin (PRF) on alveolar bone repair-A literature review Middle East J Sci Res., 19 pp. 669-673 (2014),

14. D. Lauritano, A. Avantaggiato, V. Candotto, I. Zollino, F. Carinci Is platelet-rich fibrin really useful in oral and maxillofacial surgery? Lights and shadows of this technique *Ann Maxillofac Surg*, 1 p. 25 (2013)
15. S. Guo, L.A. DiPietro Factors affecting wound healing *Dent Res*, 89 pp. 219- 229 (2010)
16. S.H. Lee, S.W. Kim, J.I. Lee, H.J. Yoon The effect of platelet-rich fibrin on bone regeneration and angiogenesis in rabbit cranial defects *J Tissue Eng Regen Med*, 12 pp. 362-3 (2015)
17. J.W. Kim, S.J. Kim, M.R. Kim Leucocyte-rich and platelet-rich fibrin for the treatment of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: A prospective feasibility study *Br J Oral Maxillofac Surg*, 52 pp. 854-859 ArticlePDF(2014)
19. A. Sharma, A.R. Pradeep Autologous platelet-rich fibrin in the treatment of mandibular degree ii furcation defects: A randomized clinical trial *J Periodontol*, 82 pp. 1396-1403 (2011),
20. D.M. Dohan-Ehrenfest, B.S. Kang, M. del Corso, M. Nally, M. Quirynen, H.L. Wang, et al.
21. The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors and fibrin architecture of a leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) clot and membrane. Part 1: Evaluation of the vibration shocks of 4 models of table centrifuges for L-PRF
22. D.M. Dohan-Ehrenfest, G. Sammartino, J.A. Shibi, H.L. Wang, D.R. Zou, J.P. Bernard
23. Guidelines for the publication of articles related to platelet concentrates (platelet-rich plasma - PRP, or platelet-rich fibrin - PRF): The International Classification of the POSEIDO POSEIDO, 1 (2013), pp. 17-27 Use of autologous leukocyte and platelet-rich fibrin (L-PRF) membrane in post- avulsion sites: An overview of Choukroun's PRF *JACD*, 1 (2010), pp. 27-35
24. Efficacy of platelet rich fibrin in the reduction of the pain and swelling after impacted third molar surgery: Randomized multicenter split-mouth clinical trial M. Agrawal, V. Agrawal Platelet rich fibrin and its applications in dentistry. A review article *Natl J Med Dent Res*, 2 (2014), pp. 51-58