



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PLASMA RICO EN FIBRINA COMO MÉTODO POST-EXODONCIA PARA
LA REGENERACIÓN Y CICATRIZACIÓN TISULAR EN PACIENTES
DIABÉTICOS TIPO I CONTROLADOS**

Autor(es):

Baptista R. Katherine A.
C.I 26.781.356
Barbera S. Anna C.
C.I 27.877.065

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PLASMA RICO EN FIBRINA COMO MÉTODO POST-EXODONCIA PARA
LA REGENERACIÓN Y CICATRIZACIÓN TISULAR EN PACIENTES
DIABÉTICOS TIPO I CONTROLADOS**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Odontólogo General

Autor(es): Baptista R. Katherine A.
C.I 26.781.356
Barbera S. Anna C.
C.I 27.877.065

Tutor(a): Pino. Rodrigo
C.I 17.399.344

Municipio San Diego. Diciembre 2021



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



COORDINACION DE TRABAJO DE GRADO

**PLASMA RICO EN FIBRINA COMO MÉTODO POST-EXODONCIA PARA LA
REGENERACIÓN Y CICATRIZACIÓN TISULAR EN PACIENTES DIABÉTICOS
TIPO I CONTROLADOS**

ESTUDIANTES

Cedula de Identidad N.º

Nombres y apellidos

1. 26.781.356

Katherine Andreina, Baptista Ríos

2. 27.877.065

Anna Cristina, Barbera Soto

Tutor propuesto: Rodrigo J, Pino G.

Cedula de Identidad N.º 17.399.344

Firma

Sello

Fecha 31/01/2022





REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado, elaborado por las ciudadanas **Katherine A. Baptista R.** y **Anna C. Barbera. S.**, titulares de la cédula de identidad N° 26.781.356 y 27.877.065, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **“PLASMA RICO EN FIBRINA COMO MÉTODO POST-EXODONCIA PARA LA REGENERACIÓN Y CICATRIZACIÓN TISULAR EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO I CONTROLADOS”**, adscrito a la línea de investigación: **Odontología Básica**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 31 días del mes de Enero del año dos mil Veintiuno

(Firma autógrafa)

Nombres y apellidos

N° de la Cédula de Identidad

17399341





REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE REVISIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe esta Acta, Rodolfo Pao, titular de la cédula de identidad N° 173993344, deja constancia que el trabajo de grado, titulado: "PLASMA RICO EN FIBRINA COMO MÉTODO POST-EXODONCIA PARA LA REGENERACIÓN Y CICATRIZACIÓN TISULAR EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO I CONTROLADOS", realizado por Katherine A. Baptista R. y Anna C. Barbera S. ha sido revisado y cumple con los requisitos exigidos para su presentación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Nombre y Apellidos

C.I. 173993344






REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado "PLASMA RICO EN FIBRINA COMO MÉTODO POST-EXODONCIA PARA LA REGENERACIÓN Y CICATRIZACIÓN TISULAR EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO I CONTROLADOS", realizado por los ciudadanos Katherine A. Baptista R. y Anna C. Barbera. S, titulares de la cédula de identidad N° 26.781.356 y 27.877.065. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.


Jurado

Nombre: Od. Blasmir Gimenez

C.I.: 11.121.571


Jurado

Nombre: Od. Romelia Rueda

C.I.: 4.457.113



Tutor Académico

Nombre: Od. Rodrigo Pino

C.I.: 17.399.344

Fecha 9/02/2022





**BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
UNIVERSITY JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
DENTISTRY SCHOOL**



PLASMA RICO EN FIBRINA COMO MÉTODO POST-EXODONCIA PARA LA REGENERACIÓN Y CICATRIZACIÓN TISULAR EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO I CONTROLADOS

Autor(a): Baptista R. Katherine A. C.I 26.781.356

Barbera S. Anna C. C.I 27.877.065

Tutor: Od. Rodrigo Pino

Fecha: Diciembre 2021

RESUMEN

En la actualidad ha tomado un papel preponderante las plaquetas en la regeneración tisular, acelerando la cicatrización tanto de tejidos blandos como duros, debido a la liberación de factores de crecimiento y citocinas durante un tiempo prolongado. El plasma rico en fibrina es un concentrado plaquetario de segunda generación que se obtiene a partir de la propia sangre del paciente, sin el empleo de aditivos, con el fin de obtener una membrana de fibrina que tenga efecto significativo en la hemostasis y en la cicatrización de las heridas, diversos estudios demuestran su efectividad en la disminución del dolor e inflamación post-operatoria. El objetivo de la presente investigación es analizar los beneficios y propiedades del PRF al ser utilizado como material biocompatible en el alveolo post-exodoncia en un paciente diabético tipo I controlado. La investigación de tipo descriptiva modalidad de reporte de caso clínico, se desarrolló en tres etapas correspondientes a las condiciones iniciales, aplicación del tratamiento y evolución del mismo. De modo que, se obtuvieron resultados favorables, puesto que el cierre alveolar fue en menor tiempo, de mismo modo, el dolor y las infecciones oportunistas estuvieron ausentes durante todo el proceso de recuperación.

Descriptores: PRF, cicatrización, diabetes tipo I, exodoncia, regeneración



**BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
UNIVERSITY JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
DENTISTRY SCHOOL**



**FIBRIN-RICH PLASMA AS A POST-EXODONTIC METHOD FOR TISSUE
REGENERATION AND HEALING IN CONTROLLED TYPE I DIABETIC
PATIENTS**

Autor: Baptista R. Katherine A. C.I 26.781.356
Barbera S. Anna C. C.I 27.877.065
Tutor: Od. Rodrigo Pino

Date: December 2021

ABSTRACT

Currently, platelets have taken on a preponderant role in tissue regeneration, accelerating the healing of both soft and hard tissues, due to the release of growth factors and cytokines over a prolonged period of time. Fibrin-rich plasma is a second generation platelet concentrate obtained from the patient's own blood, without the use of additives, in order to obtain a fibrin membrane that has a significant effect on hemostasis and wound healing, several studies show its effectiveness in reducing pain and post-operative inflammation. The aim of this research is to analyze the benefits and properties of PRF when used as a biocompatible material in the post-exodontic socket in a controlled type I diabetic patient. The descriptive type of research, in the form of a clinical case report, was developed in three stages corresponding to the initial conditions, application of the treatment and its evolution. Thus, favorable results were obtained, since the alveolar closure was in less time, likewise, pain and opportunistic infections were absent during the whole recovery process.

Descriptors: PRF, healing, type I diabetes, exodontia, regeneration

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
REPORTE DEL CASO CLÍNICO	3
Características iniciales del paciente.....	3
Hematología completa	4
Diagnóstico	5
DESARROLLO DEL CASO CLÍNICO.....	6
Diabetes Mellitus tipo I.....	6
Paciente diabético tipo I controlado.....	6
Plasma rico en fibrina (PRF).....	7
Método de obtención del plasma rico en fibrina.....	8
Protocolo quirúrgico	11
Aplicación del PRF en el alveolo.....	12
EVOLUCIÓN	14
DISCUSIÓN	14
CONCLUSIONES.....	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

INTRODUCCIÓN

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) define a la diabetes mellitus (DM) como un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia, resultado de defectos en la secreción de insulina, acción de la misma, o ambos. ¹

La Federación Internacional de la Diabetes 2020, afirma que esta enfermedad crónica es una de las cuales ha tenido mayor prevalencia en el siglo XXI, por lo tanto, se han proporcionado cifras y proyecciones recientes sobre este trastorno en todo el mundo. En 2019 aproximadamente 463 millones de adultos (20-79 años) vivían con diabetes, para el 2045 esto aumentaría a 700 millones de personas que posiblemente padecerán esta patología que se caracteriza fundamentalmente por una insuficiencia absoluta o relativa de la secreción de insulina. ²

Actualmente, la Diabetes Mellitus es una enfermedad sistémica de gran interés, que cumple todas las condiciones para considerarse uno de los primeros problemas de salud pública del mundo³. En general, su incidencia ha venido en aumento estimándose entre 3 a 5%, a nivel mundial.⁴

En el ámbito odontológico, el porcentaje de pacientes diabéticos en la consulta se ha incrementado significativamente, exigiendo al profesional a estar más capacitado y de esta forma conocer el manejo de pacientes sistémicamente comprometidos al momento de la atención odontológica y de resolver las diferentes urgencias que se puedan presentar⁵. Este incremento se debe a manifestaciones bucales características de dicha enfermedad, estas incluyen un espectro completo de alteraciones observando con mayor frecuencia cambios salivales y dentales, alteraciones periodontales y de la mucosa, infecciones oportunistas, aliento cetónico, y alteraciones en el sangrado, coagulación y curación de las heridas. ⁶

Ahora bien, la cicatrización se ve afectada por la alteración en el metabolismo de todas las fases de la respuesta inflamatoria, de la capacidad proliferativa y epitelización, por lo que, la herida en el diabético no muestra las fases ordenadas de la cicatrización normal, y por esa razón la reacción inflamatoria en la herida diabética es prolongada⁵. Cabe resaltar, que existen diferentes estudios bibliográficos con diversas maneras para el manejo de estos pacientes, uno de los más actuales es el uso de hemoderivados, dado que presenta una alternativa a los pacientes que estén o no controlados con diabetes tipo I.

Choukroun, fue el primero en utilizar este concentrado plaquetario en 2001. Se trata de un coagulo de sangre autógeno optimizado, obtenido sin manipulación bioquímica, que se utiliza principalmente en cirugía oral y maxilofacial, del que se obtiene una membrana de fibrina fuerte, formada por células autógenas y enriquecida con factores de crecimiento y proteínas de la matriz.^{7,8,9}

Por consiguiente, es indispensable un abordaje clínico adecuado que reduzca las diversas complicaciones que pueden surgir. Actualmente, el plasma rico en fibrina se utiliza como una técnica de regeneración en cirugías dentales como un elemento biológico obtenido propiamente del paciente, para así reducir efectos como dolor, inflamación e infecciones y garantice una correcta evolución en el proceso de cicatrización post-exodoncia en pacientes diabéticos tipo I controlados.

Ante la situación planteada, se tuvo como objetivo analizar los beneficios y propiedades del Plasma Rico en Fibrina al ser utilizado como material biocompatible en el alveolo post-exodoncia en un paciente diabético tipo I controlado.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación de tipo descriptiva modalidad de reporte de caso clínico, se desarrolló siguiendo las pautas de The Care Guidelines (CARE, 2013) con el objetivo de respaldar un aumento en la precisión, transparencia y utilidad de los informes de casos. Las etapas de este reporte iniciaron con las características iniciales del paciente que a su vez se divide en anamnesis del paciente, exploración física y exámenes complementarios, el desarrollo del caso clínico y evolución del mismo.

REPORTE DEL CASO CLÍNICO

Características iniciales del paciente

Paciente femenino de 40 años edad natural y procedente de Valencia-Edo. Carabobo, acude a consulta odontológica refiriendo presentar fractura dental en la zona posteroinferior izquierda, sin sintomatología aparente.

Se procede a la exploración física del paciente, la cual consta de una inspección clínica completa. Estos procedimientos no se limitan a las zonas señaladas por el paciente, sino que abarcan toda la cavidad oral, la región perioral y si procede, otras regiones corporales que puedan proporcionar información importante. En algunos casos hará falta completar la exploración física con un examen radiológico.¹⁰

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se inició con la exploración física la cual fue dividida en dos partes, en primer lugar la extraoral donde se evaluó la tonicidad de los músculos de la masticación, la detección de adenopatías y la palpación de la articulación temporomandibular, en donde se encontró todo fisiológico. Acto seguido, se realizó el examen intraoral, donde se evaluó, el paladar, la encía, los carillos, región amigdalina, superficie lingual y piso de boca y se encontró todo en norma.

La paciente refirió no tener alergias medicamentosas, ni alimenticias conocidas, además ser diabética tipo I controlada desde hace treinta años, con aplicación diaria

de insulina de tipo regular, o también llamada insulina soluble o cristalina. Son la Humulina Regular® y la Actrapid®. Comienza a ser activa a los 30-60 minutos de haberse pinchado. Su pico de actividad es a las 2-3 horas y su duración es de 5-7 horas. ¹¹

Para determinar su condición sistémica, se le indico realizar exámenes complementarios, tales como hematología completa, glicemia, HbA1c, PT y PTT, en donde se pudo evidenciar los siguientes resultados:

Hematología completa

- a) Glicemia: 120 mg/dL
- b) Hemoglobina glicosilada (HbA1c): 8.5%
- c) Hemoglobina: 13.6 g%. Hematocrito: 41%. CHCM: 33.17%
- d) Leucocitos 9.700 P/mm³: Eosinófilos 6%. Segmentados 50%. Linfocitos 44%.
- e) PT: Tiempo paciente: 15 seg. Tiempo control: 14 seg. Razón: 1.07
- f) PTT: Tiempo paciente: 35 seg. Tiempo control: 29 seg. Delta: 6

Por otro lado, en continuación con los exámenes complementarios, se le ordeno la toma de una radiografía panorámica en donde se observaron y evaluaron las diferentes estructuras anatómicas. (*Fig.1*)

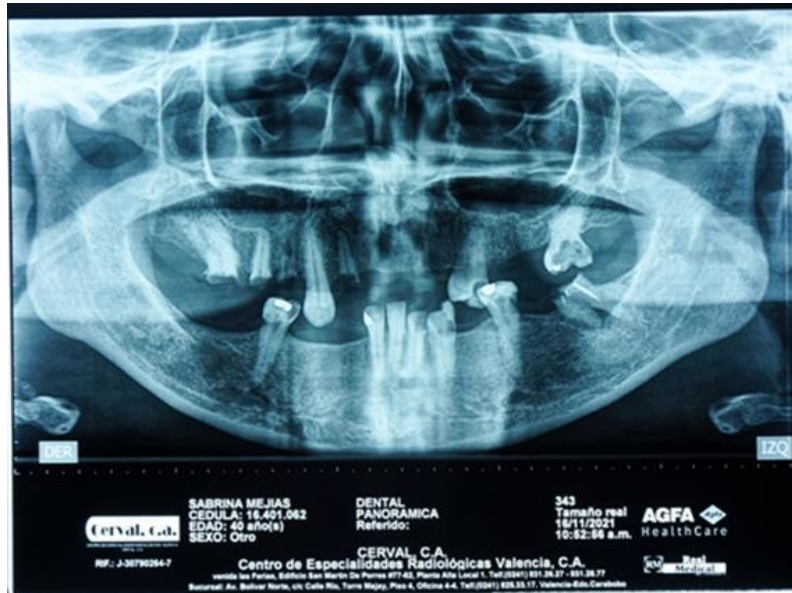


Figura 1. Radiografía panorámica

Diagnóstico Fractura coronal en la Unidad Dental # 37.

Se realizó en paciente femenino de 40 años de edad una exodoncia de dos restos radiculares, debido a fractura coronal en la unidad dental #37, la cual se encontraba con una ligera inclinación hacia mesial y en donde radiográficamente se observó que presentaba conductos obturados compatibles con un tratamiento endodóntico.

Se procedió a la elección del tipo de concentrado plaquetario a utilizar, y se llegó a la conclusión que el plasma rico en fibrina sería la mejor opción. En las últimas dos décadas, se comprendió mejor las propiedades fisiológicas de las plaquetas en la cicatrización de las heridas, lo que ha llevado a masificar sus aplicaciones terapéuticas en diferentes formas. Estos concentrados son clasificados en: 1ra generación – Plasma Rico en Plaquetas (PRP), el cual requiere de anticoagulantes antes de la primera centrifugación y trombina bovina después de la segunda, su

técnica es lenta y engorrosa debido a que requiere más fases para su obtención. Libera rápidamente los factores de crecimiento y su matriz desaparece pronto (durante las primeras 4h). Además gran parte de su contenido plaquetario se disuelve rápidamente en el lecho quirúrgico, no existe una estandarización en los diferentes protocolos que han surgido para su elaboración y es más costoso. Luego está el de 2da generación – Plasma Rico en Fibrina (PRF), obtenida de la centrifugación y sin el uso de aditivos como anticoagulantes u otro agente gelificante, lo que lo convierte en una técnica estrictamente autógena. Este presenta una mayor cantidad de plaquetas y leucocitos, así como de factores de crecimiento tales como PDGF, VEGF, y TGF, cuotas muy representativas de fibrina, fibronectina y vitronectina, posee una arquitectura fuerte de fibrina que permite su uso como una verdadera membrana o tejido, libera factores de crecimiento y proteínas de membrana durante más de 7 días, existe una estandarización en su protocolo de elaboración, y su técnica es rápida (<20min) y económica.^{8,12}

DESARROLLO DEL CASO CLÍNICO

Diabetes Mellitus tipo I

La diabetes tipo I (DM1) es una enfermedad heterogénea en la que la presentación clínica y la progresión de la enfermedad puede variar considerablemente. En la DM1 el defecto principal es la destrucción de las células β que por lo general lleva a la deficiencia absoluta de insulina.¹

Paciente diabético tipo I controlado

Es un paciente insulino dependiente, es decir, su control y tratamiento se basa en aplicarse insulina diariamente. Debe cumplir con sus visitas al médico regularmente para hablar o ajustar su tratamiento de la diabetes. Durante esas visitas, el médico deberá controlar los niveles de A1C. El nivel de A1C objetivo puede variar según la edad y otros factores, pero la American Diabetes Association, por lo general,

recomienda que los niveles de A1C estén por debajo del 7%, lo que significa un nivel estimado de glucosa de 154 mg/dL. El objetivo es mantener el nivel de azúcar en sangre tan cerca del normal como sea posible para postergar o prevenir las complicaciones. Por lo general, el objetivo es mantener el nivel de azúcar en sangre durante el día, antes de las comidas, entre 80 y 130 mg/dL, y los valores después de las comidas inferiores a 180 mg/dL dos horas después de haber comido.

Plasma rico en fibrina (PRF)

Es un concentrado plaquetario de segunda generación para mejorar la cicatrización de los tejidos tisulares y la inmunidad; biomaterial autólogo biológico que incorpora en una matriz de fibrina, leucocitos, citoquinas, plaquetas y factores de crecimiento. La fibrina es una molécula activa de fibrinógeno plasmático que conjuntamente con las plaquetas ayudan y aceleran la hemostasia y cicatrización de los tejidos.¹³

La verdadera denominación de este concentrado plaquetario (CP) es L-PRF ya que en la densa red de fibrina se encuentran plaquetas y leucocitos obtenidos mediante 2700 rpm por 12 minutos o 3000 rpm por 10 minutos. Este presenta los requisitos necesarios para la regeneración ósea, células (leucocitos y otras poblaciones celulares), andamio (coágulo de fibrina) y moléculas bioactivas como factores de crecimiento y otras a partir de las plaquetas, el plasma y los leucocitos; por eso, se describe a menudo como un coágulo sanguíneo natural optimizado. Es importante resaltar que el L-PRF demostró estar relacionado a la proliferación y diferenciación de osteoblastos y células madres mesenquimales óseas orales. Por lo tanto, es un modelo interesante que cumple los requisitos para la regeneración ósea y ello explica probablemente el por qué ha demostrado ser exitoso en el tratamiento de defectos óseos.¹⁴

Método de obtención del plasma rico en fibrina

Choukroun desarrolló una técnica de obtención sencilla, la cual consiste en la extracción de 10 ml de sangre sin anticoagulantes de la vena antecubital o cefálica de la flexura del codo del paciente y su inmediata centrifugación en un tubo de ensayo a 3.000 rpm durante 10 min o a 2.700 rpm durante 12 min. Aunque se puede extraer más sangre si el defecto a tratar es de gran amplitud. Cada tubo de extracción sanguínea equivaldrá a una membrana de fibrina, por lo que su uso tiene límites.^{5,7}

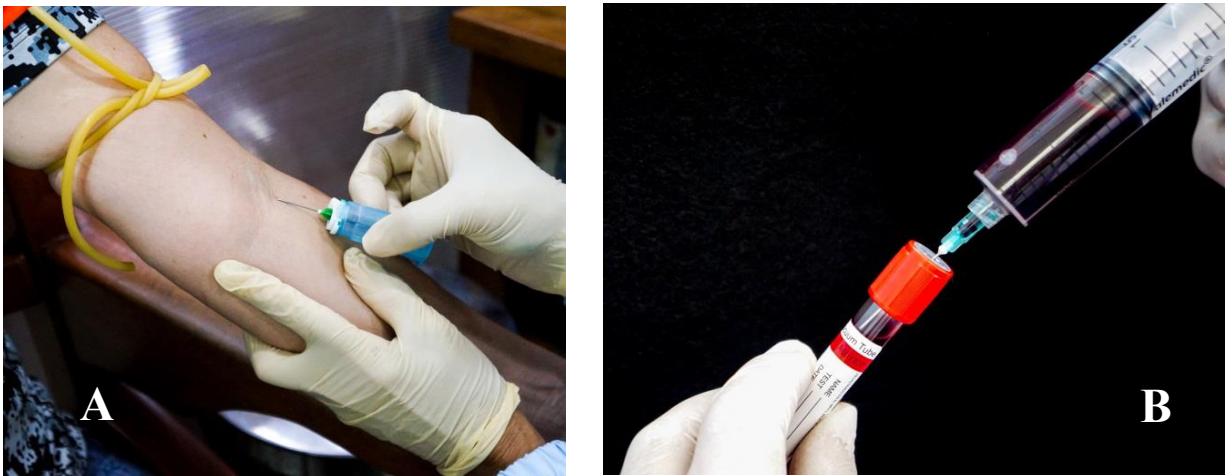


Figura 2- A. Extracción de muestra sanguínea. B. Tubo de recolección sanguínea.

Según lo descrito anteriormente, se realizó el procedimiento como lo expone Choukroun. El cual se inició con la muestra sanguínea, este se realizó unos minutos antes del procedimiento quirúrgico y se extrajo 10 ml de sangre de la vena antecubital, una vez obtenida la muestra se procedió a su traslado en un tubo de ensayo sin aditivos, debido a que los mismos productos naturales del proceso de

coagulación se activan en pocos minutos al tener contacto con las paredes del tubo al momento de dar comienzo el proceso de centrifugado. (Fig. 2A-2B)

Se prosiguió con el centrifugado de las muestras con una velocidad de 3000 rpm durante 10 minutos aproximadamente. Esto permitirá transformar un coágulo de sangre natural en una membrana bioactiva clínicamente utilizable. (Fig. 3B-3C)

El fibrinógeno se concentra inicialmente en la parte media-alta del tubo de muestra y, posteriormente, la trombina circulante la transformara en fibrina creando un coagulo de esta que se localizara en la parte media del tubo tras la centrifugación.⁸ (Fig. 3A)

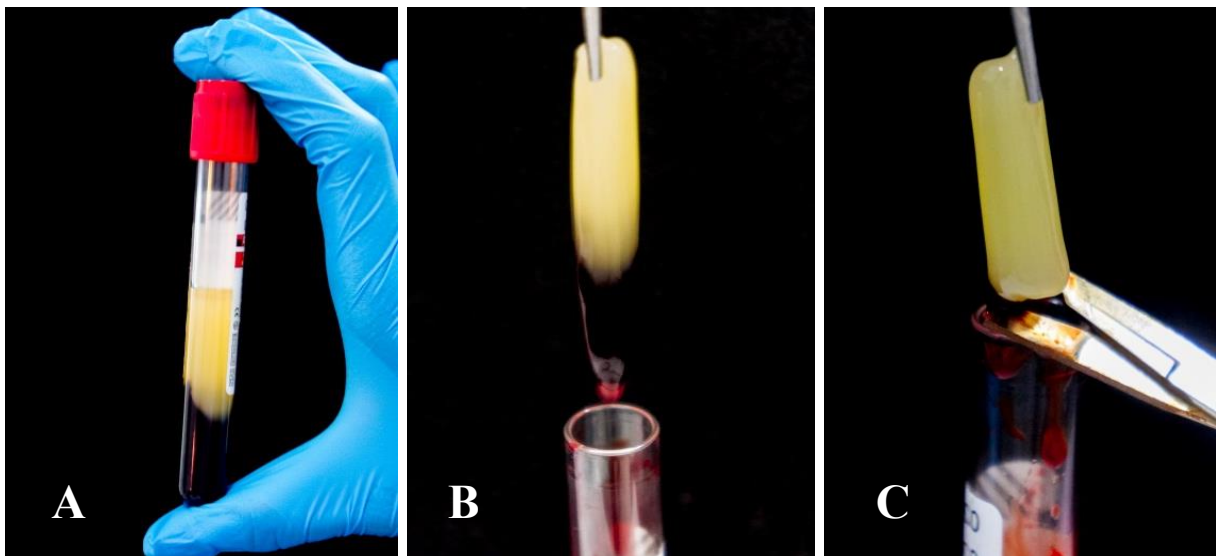


Figura 3- A. Tubo de recolección sanguínea tras el centrifugado. B y C. Separación del coagulo de fibrina del plasma acelular (parte superior) y de los eritrocitos (parte inferior).

Al final del proceso de centrifugación se producen tres fracciones: en la parte inferior del tubo las células rojas quedan concentradas (y fácilmente son descartadas). La capa más superficial es un suero líquido llamado plasma pobre en plaquetas (PPP) y la fracción intermedia es un coágulo denso llamado capa leucocitaria o de plasma rico

en fibrina (PRF) donde se concentran la mayor cantidad de plaquetas y leucocitos, que luego se puede utilizar clínicamente en forma de una membrana.¹⁵

El éxito de la técnica dependerá de la velocidad de recolección de la sangre y de su transferencia a la centrífuga ya que sin anticoagulante la muestra empieza a coagular inmediatamente luego de contactar con las paredes del tubo de ensayo¹⁴. La sección de la muestra que se recoge es el coagulo de fibrina y plaquetas, una vez que se ha separado de la capa rica en eritrocitos, se puede insertar directamente en el lecho quirúrgico o se puede comprimir mediante la deshidratación del coagulo, de forma que se obtiene una membrana, esto se puede lograr comprimiendo el coagulo entre 2 gasas estériles.⁸ (Fig. 4A-4B)

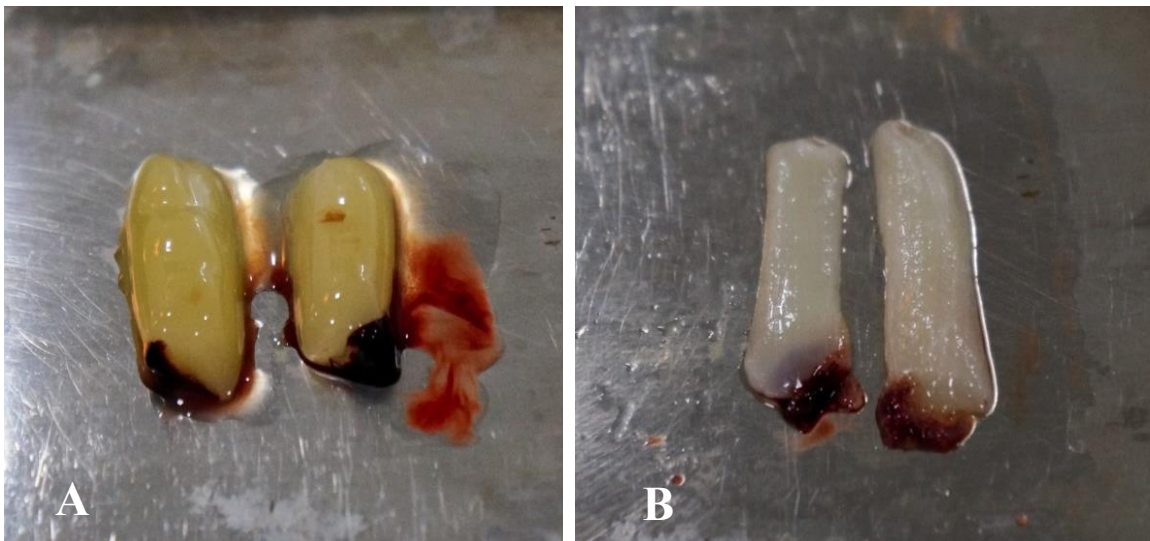


Figura 4- A. Obtención del coagulo de fibrina. B. Membrana de plasma rico en fibrina (PRF).

Protocolo quirúrgico

La exodoncia dental es uno de los procedimientos quirúrgicos que se realizan con mayor frecuencia por los cirujanos bucales y odontólogos generales, es parte fundamental lograr resultados favorables para el paciente, no obstante, el éxito de una intervención no depende únicamente del procedimiento quirúrgico, sino también de la evolución en la regeneración tisular y en la cicatrización del paciente ⁵. Toda exodoncia es un acto quirúrgico por lo que debe hacerse un estudio previo, pues los riesgos son diferentes en cada caso de paciente diabético, en ocasiones existe un alto grado de dificultad y es ahí donde se pueden presentar complicaciones. De allí la importancia de que exista comunicación entre médico y odontólogo con la finalidad de asegurarse de que se trate un paciente con una diabetes controlada. El rango aceptado de nivel de glicemia es entre 130 a 180mg/dl post pandrial. A demás siempre deben ser tratados bajo profilaxis antibiótica.¹⁶

La intervención quirúrgica consta de tres tiempos operatorios: Diéresis, exeresis y síntesis.

Inicialmente se le indico al paciente la toma de amoxicilina de 2gr vía oral una hora antes del procedimiento quirúrgico y de esta forma abordar al paciente bajo una profilaxis antibiótica. Posteriormente se comenzó el protocolo quirúrgico realizando la asepsia, antisepsia intraoral y extraoral, seguido de la organización de la bandeja con el instrumental quirúrgico a utilizar. Continuando, se realizó la técnica anestésica bloqueo troncular del nervio dentario inferior con refuerzo lingual y bucal del lado izquierdo con lidocaína al 2% con epinefrina de 1:80.000. (*Fig. 5A-5B*)



Figura 5- A y B. Técnica de bloqueo troncular del nervio dentario inferior del lado izquierdo.

Una vez finalizado el bloqueo del nervio, se procedió a realizar una correcta sindemostomía con el fin de desprender el diente de sus inserciones gingivales. Ahora bien, para lograr la extracción del segundo molar inferior izquierdo, se utilizaron elevadores rectos finos y gruesos, encontrando el punto de apoyo para ejercer movimientos de palanca de primer género, fórceps número 16 con los que se realizaron movimientos laterales de vestibular a lingual para lograr la luxación dental, luego se ejercieron maniobras de prehensión y tracción donde se consiguió la avulsión total de la pieza #37. Seguidamente se analizó que no quedaron restos de tejidos patológicos, esquirlas de hueso o granulomas dentro del alvéolo y se irrigó profusamente con suero fisiológico.

Aplicación del PRF en el alveolo

Posterior al acto quirúrgico, se debe extraer el PRF del tubo de ensayo y de esta manera separar las membranas de fibrina autóloga del coagulo sanguíneo. El cual se realiza con facilidad con ayuda de una tijera quirúrgica (*Fig. 3B-3C*). Finalmente se procede a llevar la membrana de Plasma Rico en Fibrina (PRF) obtenida

anteriormente dentro del alvéolo izquierdo para poder evaluar la respuesta de los tejidos. (Fig. 5A-5C)

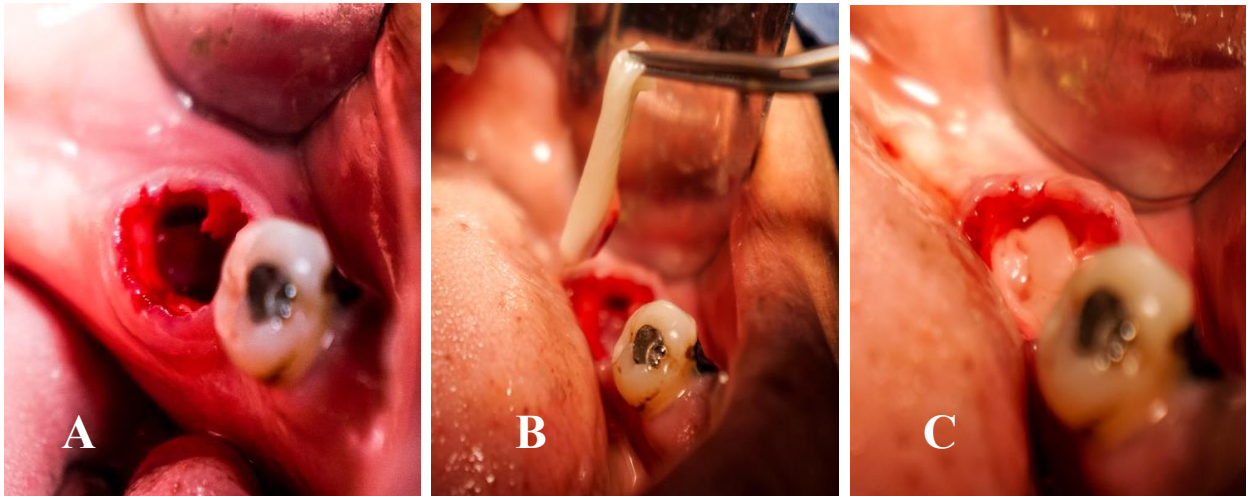


Figura 5- A. Alveolo dental post exodoncia. B y C. Aplicación de la membrana de PRF en el alveolo dental.

Por último, se continuó con la reposición de los tejidos por medio de puntos simples de sutura 3/0 no reabsorbible (Fig. 6). Consecutivamente se colocó una gasa estéril sobre el alvéolo y se le indico al paciente que ocluya realizando presión sobre la gasa para promover la hemostasia durante 30 minutos.



Figura 6- Reposición de los tejidos con sutura 3/0 no reabsorbible.

EVOLUCIÓN

El estudio consistió en observar la rápida evolución del paciente diabético tipo I tras la aplicación del plasma rico en fibrina para la regeneración tisular y disminución de signos y síntomas posterior al acto quirúrgico.

El tiempo de cierre alveolar puede variar entre los 7-15 días post la intervención quirúrgica, debido a que ocurren distintas fases fisiológicas como lo es la fase de hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación.

En los estudios realizados al cuarto día posterior al procedimiento, el paciente experimental ya mostraba cierre alveolar de manera significativa. Por otro lado, el dolor y las infecciones oportunistas estuvieron ausentes durante todo el proceso de recuperación. La inflamación máxima fisiológica está prevista en las primeras 72 horas aproximadamente, en este paciente se notó a las 36 horas. Así mismo, se obtuvo desaparición del edema y sangrado al sondaje al segundo día.

DISCUSIÓN

Los concentrados plaquetarios buscan elevar el nivel de plaquetas normales en el sitio de la herida, permitiendo una temprana migración celular al sitio afectado y por lo tanto acelerando el proceso de reparación. Estudios sugieren que el PRF puede disminuir el efecto doloroso de la inflamación natural para un acto quirúrgico, mediante la corrección de ciertos excesos destructivos nocivos durante el proceso de reparación de los tejidos de la herida y, por lo tanto, podría ser un nodo regulador inmune con habilidades de retro-control inflamatorio y de esta forma explicar la reducción de la infección post-operatoria. El contenido de factores de crecimiento conduce a una curación natural y mejorada de los tejidos blandos y duros. Las

citoquinas de plaquetas y leucocitos son liberadas gradualmente durante la resorción fisiológica de la matriz de fibrina y las glicoproteínas de la matriz permiten la migración celular y la proliferación rápida.⁵

Se ha demostrado que, los factores de crecimiento derivadas de las plaquetas tales como, PDGF (factor de crecimiento derivado de plaquetas), VEGF (factor de crecimiento endotelialvascular), TGF alfa (factor de crecimiento transformador alfa), EGF (factor de crecimiento epidérmico), y TGF – beta (factor de crecimiento transformador beta), influyen en la cicatrización, tienen como efecto biológico la viabilidad y proliferación de células osteoprogenitoras y preosteoblastos. Las plaquetas desempeñan un papel fundamental en la regeneración ósea y en la cicatrización de los tejidos blandos.¹²

Según Hernández *et al*, la utilización de fibrina autologa en lesiones de evolución lenta e incierta condiciona un menor tiempo de recuperación, promoviendo una mejor cicatrización y calidad del tejido reparado con un alto grado de satisfacción. De igual modo Guzmán *et al*, determinaron que la cicatrización del tejido blando y duro mejora con el uso del PRF, demostrando de esta manera su efectividad. De acuerdo con los estudios realizados se ha demostrado la eficacia del PRF en regeneración y cicatrización de tejidos post exodoncia. El uso del PRF es altamente predecible en regeneración ósea y tisular, para contribuir en los mecanismos de regeneración alveolar, defectos periodontales, elevación y cierre de comunicación del seno maxilar, entre otros.^{12, 17,18}

CONCLUSIONES

En nuestro estudio pudimos comprobar que:

- a)** Se obtuvo resultados favorables, debido a que el PRF es un método novedoso que ayuda a acelerar la reparación ósea y fortalecer la calidad del hueso formado mediante la osteogénesis.
- b)** En pacientes diabéticos tipo I tienen una dificultad de hemostasis y de la cicatrización por lo que es de gran utilidad.
- c)** Se realiza rápidamente en menos de 20 minutos. Es preparado a partir de la propia sangre del paciente por lo que se considera 100% autóloga y reduce las posibles reacciones inmunes de rechazo y la transmisión de enfermedades por vía parenteral.
- d)** Constituye una técnica sencilla, eficaz y económica.
- e)** Luego de la aplicación actúa como un coágulo de sangre estable para la neovascularización y una reconstrucción de tejidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Diabetes Association (ADA) | Research, Education, Advocacy [Internet]. Diabetes.org. 1939 [cited 2021 Dec 4]. Available from: <https://www.diabetes.org/>
2. International Diabetes Federation (FID) - Home [Internet]. Idf.org. 1950 [cited 2021 Nov 1]. Available from: <https://www.idf.org/>
3. García Reyna N. Trastornos de la conducta alimentaria en adolescentes de ambos sexos con y sin diabetes mellitus tipo 1. [Tesis doctoral]. Barcelona: Departamento de psicología de la salud y psicología social. Universidad Autónoma de Barcelona. 2004.
4. Hayes Dorado JP. Diabetes mellitus tipo 1. Rev. bol. ped. [Internet]. 2008 Jun [citado 2021 Sep 19] ; 47(2): 90-96. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752008000200006&lng=es.
5. Vallejo Mera DB. Efecto de la fibrina rica en plaquetas leucocitarias como biomaterial post-exodoncia para la regeneración tisular en el paciente diabético controlado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. 2018.
6. Moret Y, Muller A, Pernía Y. Manifestaciones bucales de la Diabetes Mellitus Gestacional.: Presentación de dos casos y revisión de la literatura. Acta odontol. venez [Internet]. 2002 Jun [citado 2021 Jun 21]; 40(2): 160-164. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652002000200010&lng=es.
7. Choukroun J, Adda F, Schoeffler C, Vervelle A. Une opportunité en parodontologie: le PRF. Implantodontie.[online]. 2001 [citado el 24 de noviembre de 2021]; 42:55-62. URL. Disponible en:

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=une+opportunit%C3%A9+en+paro-implantologie+le+prf+choukroun+&btnG=

8. Salgado Peralvo AO, Salgado García A, Arriba Fuente L. Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. Rev Esp Cir Oral Maxilofac. [En línea]. 20 de abril de 2016. [fecha de acceso 24 de noviembre de 2021]; 39(2): 91-98. URL. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130055816300089>
9. Rakotoarison RA, Rakotoarivony AE, Rakotoarisoa AH, Razakatiana A, Rakoto S. Le PRF en implantologie dentaire: une technique prometteuse à Madagascar?. Med Buccale Chir Buccale. [online]. 19 June 2013. [fecha de acceso 24 de noviembre de 2021]; 19:161-166. URL. Disponible en: <https://www.jomos.org/articles/mcbcb/pdf/2013/03/mcbcb130074.pdf>
10. Bengel W. 1.^a parte: Exploración básica. Estudio diagnóstico de patologías de la mucosa oral. Quintessence [Internet]. 2010 Oct [cited 2021 Nov 30]; 23(8):394–403. Disponible en : <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-1-parte-exploracion-basica-estudio-X021409851081902X>
11. Fundación para la Diabetes Novo Nordisk (FDNN). Tratamiento de insulina [Internet]. Fundaciondiabetes.org. 1998 [cited 2021 Nov 30]. Available from: <https://www.fundaciondiabetes.org/infantil/181/tratamiento-de-insulina-ninos>
12. Lopez Pagan E, Pascual Serna AC. Fibrina rica en plaquetas en la cicatrización de los tejidos periodontales. Odontol. [en línea] 2020. [fecha de acceso 30 de noviembre de 2021]. 23(1): 43-50. URL. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/os.v23i1.17506>
13. Escalante Otárola W, Castro Núñez G, Geraldo Vaz L, Kuga Milton C. Fibrina rica en plaquetas (FRP): Una alternativa terapéutica en odontología. Rev. Estomatol. Herediana [Internet]. 2016 Jul [citado 2020 Oct 20]; 26(3): 173-178. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v26i3.2962>
14. Malpartida Carrillo V, Tinedo López, PL, Guerrero Acevedo ME. REVISION DE LA LITERATURA. Revisión actualizada de los concentrados plaquetarios.

- JPAPO. *Medicina* [En línea], vol 3, p4. URL Disponible en: <https://appo.com.pe/wp-content/uploads/2017/09/06-Articulo-Revisio%CC%81n-Actualizada.pdf>
15. Vegas V, ED. Efecto clínico del plasma rico en fibrina (prf) como terapia conjunta a la fase quirúrgica en el tratamiento de la periodontitis crónica. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología. 2015.
 16. Chango Chileno NN. Protocolo de atención quirúrgica en pacientes diabéticos mellitus tipo 2 que requieren técnica de exodoncia múltiple con alveoloplastia. Tesis [Internet]. 2013-06-21 [citado el 17 de Noviembre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/3391>
 17. Hernández I, Rossani G, Alcolea JM, Castro Sierra R, Pérez Soto W, Trelles MA. Utilidad práctica de la fibrina autóloga en medicina reparadora y cirugía plástica. *Cir. plást. Iberolatinoam.* [en línea]. 2014. [fecha de acceso 30 de noviembre de 2021]. 40(3), 345-357. URL. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0376-78922014000300016&script=sci_arttext&lng=en
 18. Guzmán CGF, Paltas MME, Benenaula BJA, Núñez BK, Simbaña GD. 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. *Rev Odont Mex.* [en línea]. 2017. [fecha de acceso 30 de noviembre de 2021];21(2):114-120. URL. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2017/uo172g.pdf>