



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGO

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

**FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN EL TRATAMIENTO DE
DEFECTOS ÓSEOS PERIODONTALES**

AUTOR:

Mora Guevara Joselyn Milena

TUTOR/A:

Dra. Guadalupe del Rocío Fajardo Cordero

GUAYAQUIL, MARZO, 2021

Ecuador



CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN

Los abajo firmantes certifican que el trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Odontólogo/a, es original y cumple con las exigencias académicas de la Facultad Piloto de Odontología, por consiguiente, se aprueba.

.....
Dr. José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.
Decano

.....
Dr. Patricio Aníbal Proaño Yela, M.Sc.
Gestor de Titulación



APROBACIÓN DEL TUTOR/A

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es **FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS ÓSEOS PERIODONTALES**, presentado por la Srta. Mora Guevara Joselyn Milena, del cual he sido su tutor, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontóloga.

Guayaquil, Marzo del 2021.

.....
Dra. Guadalupe del Rocío Fajardo Cordero
CC: 0924237654



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, **Mora Guevara Joselyn Milena**, con cédula de identidad N°**1104985831**, declaro ante las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil, Marzo del 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Mora Guevara Joselyn Milena", is positioned above a horizontal dotted line.

Mora Guevara Joselyn Milena

CC: 1104985831



DEDICATORIA

A Dios por darme sabiduría y salud para continuar mis estudios universitarios, por ser la guía diaria en mi vida, por mantener en mí, la constancia y perseverancia que tanto he necesitado.

A mis padres, Jorge y Martha, pilares fundamentales en mis estudios académicos y en mi vida, por guiarme y ser mi soporte, por ser pacientes y confiar en mí en cada reto que se me presentaba sin dudar un solo momento en mi inteligencia y capacidad, ya que ha sido varios los obstáculos que he atravesado a lo largo de estos años de estudios.

A mis hermanas, Leidy y Andrea, estar presentes aportando buenas cosas a mi vida, por su apoyo incondicional y su ejemplo de perseverancia.

A mi novio, Mario Eduardo, por su paciencia, apoyo incondicional y motivación que me brinda día a día para alcanzar nuevas metas, tanto profesionales como personales.



AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitirme llegar hasta donde estoy ahora, por darme la oportunidad de salir adelante y por las bendiciones que trae a mi vida de las cuales el recibirme como Odontóloga es una de ellas

A la Facultad Piloto de Odontología, por brindarme los conocimientos durante toda mi etapa estudiantil y haberme formado con altos valores éticos y morales, a los docentes por haberme guiado mi camino y ofrecido una enseñanza de calidad.

Al tutor del presente trabajo Dr. Luis Alberto Chauca, por sus conocimientos y consejos que me ha otorgado, ya que ha sido una guía durante el proceso de elaboración del trabajo de titulación.

A mis amigos que formaron parte de este proceso, por su predisposición y apoyo en situaciones difíciles de nuestra carrera.



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Dr.

José Fernando Franco Valdiviezo, Esp.

DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Presente.

A través de este medio indico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo **FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS ÓSEOS PERIODONTALES**, realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, marzo del 2021.

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Mora Guevara Joselyn Milena". The signature is stylized with loops and flourishes. It is positioned above a horizontal dotted line.

Mora Guevara Joselyn Milena

CC: 1104985831

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN	II
APROBACIÓN DEL TUTOR/A.....	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	VII
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
Delimitación del problema.	4
Formulación del problema.	4
Preguntas de investigación.	4
JUSTIFICACIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	5
Objetivo General.	5
Objetivos Específicos.	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
ANTECEDENTES.....	6
FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA O TEÓRICA	10
Enfermedad periodontal	10
Epidemiología	11
Factores de riesgo	12
Tratamiento	13
Defectos Óseos	13
Clasificación de los Defectos Óseos	14
Defectos de furca o interradiculares.....	16
Diagnóstico	18
Regeneración Tisular Guiada.....	19
Membranas reabsorbibles	20
Membranas no reabsorbibles	21
Usos clínicos	22

Concentrados De Plaquetas.....	23
Primera Generación.....	23
Segunda Generación.....	24
Fibrina Rica En Plaquetas	24
Principios Generales.....	25
Protocolo de preparación de la fibrina rica en plaquetas.....	27
Propiedades del biomaterial	29
Biología de la fibrina rica en plaquetas	29
Constituyentes celulares.....	30
Efectos de la FRP en la cicatrización de tejidos	31
Utilización de la FRP.....	32
Procesos Regenerativos óseos con FRP.....	33
Aplicación de la FRP en la cicatrización	34
Ventajas de la aplicación de la FRP	35
Desventajas de aplicación de la FRP	36
CAPÍTULO III	37
MARCO METODOLÓGICO.....	37
DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	37
MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	37
PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	38
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	39
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	41
CAPÍTULO IV.....	46
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
ANEXOS	53

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imágen 1. Defectos Infraóseos	15
Imágen 2. Clasificación horizontal de implicaciones de bifurcación.....	17
Imágen 3. Clasificación vertical de implicaciones de bifurcación.....	18
Imágen 4. Coágulo de FRP obtenido después de la centrifugación.	28

RESUMEN

La fibrina rica en plaquetas es un concentrado plaquetario de segunda generación que está compuesto por en su mayoría por factores de crecimiento, leucocitos y citoquinas en una sola membrana, la misma que se la obtiene por centrifugación de sangre autógena, fue creado en Francia por Choukroun. **Objetivo**, establecer la importancia de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales. **Metodología**, tiene un enfoque cualitativo, tipo de investigación exploratoria, descriptiva y explicativa de revisión bibliografía de artículos científicos de revistas alto impacto actualizadas, seleccionados de buscadores como Pubmed, Science direct, Scielo y Google académico. **Resultado**, la fibrina rica en plaquetas obtuvo resultados positivos en los estudios clínicos analizados, debido a sus propiedades regenerativas siendo un biomaterial eficaz que acelera la cicatrización de tejidos tanto blandos como óseos, no necesita agregarle algún aditivo lo que lo convierte en un material más seguro para el paciente, debido a que disminuye las probabilidades de reacciones como el rechazo del biomaterial o la transmisión de algún tipo de enfermedad, en el procedimiento de obtención de la fibrina rica en plaquetas, un parámetro que se debe tener en cuenta para su correcta aplicación y resultados satisfactorios es el rápido traslado de la sangre extraída del paciente hacia la máquina centrifugadora, esto evitará que inicie el proceso de coagulación de la sangre y por consecuencia sea apto para su aplicación. **Conclusión**, se determinó que la FRP es una buena alternativa para promover una mejor cicatrización, además de potenciar otros biomateriales con el fin de condicionar una mejor regeneración en un menor periodo de tiempo.

Palabras Claves: Fibrina rica en plaquetas, cicatrización, defectos óseos, enfermedad periodontal.

ABSTRACT

Platelet-rich fibrin is a second-generation platelet concentrate composed mostly of growth factors, leukocytes and cytokines in a single membrane, which is obtained by autologous blood centrifugation, was created in France by Choukroun. **Objective**, to establish the importance of platelet-rich fibrin in the treatment of periodontal bone defects. **Methodology**, has a qualitative approach, exploratory, descriptive and explanatory research type review bibliography of scientific articles from high impact journals, selected from search engines such as Pubmed, Science direct, Scielo and Google academic. **Result**, platelet-rich fibrin obtained positive results in the clinical studies analyzed, due to its regenerative properties being an effective biomaterial that accelerates the healing of both soft and bone tissues, you don't need to add any additive which makes it a safer material for the patient, because it decreases the chances of reactions such as rejection of the biomaterial or transmission of some type of disease, in the procedure for obtaining platelet-rich fibrin, a parameter to be taken into account for its correct application and satisfactory results is the rapid transfer of the patient's blood to the centrifuge machine, this will prevent the start of the blood clotting process and therefore be suitable for application. **Conclusion**, it was determined that FRP is a good alternative to promote better healing, in addition to enhancing other biomaterials in order to condition better regeneration in a shorter period of time.

Keywords: Platelet-rich fibrin, scarring, bone defects, periodontal disease.

INTRODUCCIÓN

En la población general, con frecuencia existen afecciones de etiología multifactorial como lo es la enfermedad periodontal, que se caracteriza por alterar y destruir varios tejidos que rodean al diente. La regeneración periodontal es un término que se define como la reconstitución fraccionaria, ya sea dañada o desprendida del periodonto con la finalidad de restaurar función y estructura (Salgado et al., 2015).

La fibrina rica en plaquetas corresponde a la segunda generación de concentrados plaquetarios, empleados para reparar lesiones óseas y/o tejidos gingivales. Para la cicatrización de heridas entran en funcionamiento las plaquetas, las mismas que desempeñan un papel relevante en el proceso de desarrollo de coágulos sanguíneos, además de liberar factores de crecimiento. La utilización consiste en agilizar el proceso de cicatrización tanto del tejido blando como el tejido óseo, es por eso que es una de las alternativas prácticas y eficaces para el tratamiento de los defectos óseo ya que posee mayores ventajas comparado con el plasma rico en plaquetas considerando su técnica de obtención (Guzmán et al., 2017).

El Capítulo I, denominado el problema es aquel que formula la pregunta específica que nos permite investigar referente a la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales, en el problema de la investigación, se da a conocer los objetivos que nos lleva a desarrollar el proyecto bibliográfico actual determinando la importancia de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales, los objetivos específicos serán resueltos en lo que se desarrolla la investigación documental.

El Capítulo II, en el marco teórico, lo desarrollamos mediante la investigación de diferentes fuentes bibliográficas, en este caso, bibliografía electrónica con respecto al tema, con el fin de evidenciar teóricamente el problema planteado, antecedentes acerca de las diferentes investigaciones que se hayan realizado. Además, se describirá la fundamentación

científica o teórica, en el mismo que, se sustenta conceptos sobre la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales.

El Capítulo III, Método de investigación que trata del diseño de la investigación de tipo Cualitativa, exploratorio y documental, el método de trabajo es: Inductivo, la técnica para realizar este proyecto documental es la revisión Bibliográfica.

El Capítulo IV, Se visualizará las conclusiones y las recomendaciones que se establece al finalizar el trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades periodontales son consideradas como uno de los problemas de la Salud Pública bucal más relevantes debido a que va a presentar inflamaciones crónicas que alteran a los tejidos de soporte y protección del diente, puede llegar a la pérdida de los dientes como consecuencia de la misma. Entre los tratamientos de la enfermedad periodontal tenemos tanto quirúrgico como no quirúrgico que dan lugar a que los tejidos periodontales empiecen un proceso de reparación, estos pueden causar algún tipo de molestia en el paciente sobre todo después del tratamiento quirúrgico periodontal.

En la actualidad, se ha estado utilizado con mucha frecuencia en el campo de la odontología para la mejora de la regeneración de los defectos óseos periodontales se ha utilizado un concentrado plaquetario de segunda generación como la FRP, con elevada capacidad regenerativa. Debido a que contienen plaquetas, que producen factores de crecimiento que mejoran la reconstrucción de tejidos, la misma que estimula la angiogénesis, para que facilite el proceso de cicatrización en el lugar donde ocurre la lesión.

La técnica utilizada para obtener la FRP es de fácil extracción y representa un mínimo costo para el paciente. Estos concentrados estudiados se los utilizan como tratamientos reconstructivos, partiendo del biomaterial autógeno, con un alto grado de reparación en el proceso funcional regenerativo cicatrizante de distintos tejidos.

En la presente investigación documental se pretende abarcar el tema de la fibrina rica en plaquetas en tratamiento de defectos óseos periodontales debido a que la enfermedad periodontal es considerada entre uno de los problemas más frecuentes de la cavidad oral de esta manera ampliar información de las características de la fibrina y con el fin de tener a elección un tratamiento eficaz que evitaría la pérdida dentaria.

Delimitación del problema.

Tema: Fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales.

Objeto de estudio: Fibrina rica en plaquetas

Campo de estudio: Defectos óseos periodontales.

Área: Pregrado

Periodo: 2020-2021 CII

Línea de investigación: Salud Oral, prevención, tratamiento y servicio de salud.

Sublínea de investigación: Epidemiológica y tratamiento.

Formulación del problema.

¿La fibrina rica en plaquetas es efectiva en el tratamiento de defectos óseos periodontales?

Preguntas de investigación.

¿Qué es la fibrina rica en plaquetas?

¿Cómo se obtiene la fibrina rica en plaqueta?

¿Cómo actúa la FRP en el proceso de cicatrización?

¿Cuáles son las características de la fibrina rica en plaquetas?

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar la fibrina rica en plaquetas para la aplicación en tratamiento de defectos óseos periodontales?

JUSTIFICACIÓN.

A lo largo de los años, las enfermedades periodontales se han considerado entre una de las principales causas de pérdidas dentales, debido a esto en la actualidad se han implementado nuevas técnicas para mejorar el pronóstico de las piezas dentales que se ven afectadas por esta enfermedad, como lo son los procedimientos reconstructivos conocidos, entre ellos están, la regeneración tisular guiada, ósea guiada, la fibrina rica en plaquetas.

La fibrina rica en plaquetas, se caracteriza por tener una consistencia blanda y delgada, que comprende fragmentos de células y proteínas; es considerado un material biológico que se

logra conseguir por medio de la centrifugación sanguínea autógena (López & Pascual, 2020).

El empleo de concentrados de plaquetas autólogos para acelerar la curación tisular, reportan regeneración ósea acelerada, reducción de la inflamación, menor pérdida de sangre, menor demanda de analgésicos postoperatorios y aceleración en la cicatrización de las heridas, debido a que es accesible económicamente para el paciente, la aplicación de la fibrina rica en plaquetas, además de ser un procedimiento sencillo, es por esto, que se ha posicionado como una de las principales alternativas para la cicatrización en el tratamiento de defectos óseos periodontales en un menor periodo de tiempo.

OBJETIVOS.

Objetivo General.

Establecer la importancia de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales.

Objetivos Específicos.

- Definir que es la fibrina rica en plaquetas.
- Describir el procedimiento para la obtención de la fibrina rica en plaquetas.
- Determinar el proceso de cicatrización de los tejidos periodontales mediante la aplicación de la FRP.
- Identificar las principales características de la fibrina rica en plaquetas.
- Mencionar las ventajas y desventajas de la aplicación de FRP en el tratamiento de defectos óseos periodontales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

Los concentrados plaquetarios son biomateriales autógenos que se lo puede conseguir mediante citaféresis, para de esta manera dividir las plaquetas. Es así que las plaquetas son empleadas en tratamientos o para la prevención de hemorragias a través de transfusiones a los pacientes que padecen enfermedades tales como leucemia, trombocitopenia entre otras alteraciones en las plaquetas. En los últimos años, ha existido mayor entendimiento en cuanto a las propiedades fisiológicas de las plaquetas en la cicatrización de heridas, a fin de ampliar el empleo terapéutico en distintas formas y con logros variables (Gupta et al., 2011).

Por esta razón, estos poseen un sólido fundamento tanto científico como biológica, además estos concentrados han sido clasificados en: primera generación el plasma rico en plaquetas, que se lo consigue por medio de dos etapas de centrifugación, previo a la primera centrifugación se le adiciona un anticoagulante, luego de la segunda centrifugación se le agrega una agente de coagulación que es la trombina bovina; y de segunda generación a la FRP, la misma que se la obtiene por medio de una etapa de centrifugación y esta, no necesita agregar ningún aditivo (Dohan et al., 2006).

Robert Marx en el año 1986, empleó el PRP por primera vez para tratar los injertos óseos en el área de la odontología, específicamente para procedimientos de cirugía bucal y maxilofacial (Acosta et al., 2017).

Eduardo Anitua en el año 1999, empleó el Plasma Rico en Factores de Crecimiento en el área de implantología oral (G. Guzmán et al., 2017). Pero en el año 2000 el Dr. Choukroun, un médico anestesiólogo que se dedicaba al tratamiento del dolor, desarrolló la Fibrina Rica en Plaquetas (FRP), planteó el protocolo de FRP para la cicatrización de heridas de compleja reparación, además para tratamiento del dolor crónico, es así como en

el año 2006 se estableció el uso de FRP para aplicarlo en procedimientos odontológicos (Escalante et al., 2016).

En el año 2001, en Francia, Choukroun aplicó la técnica de obtención de FRP por primera vez, debido a que es solo sangre centrifugada que no posee aditivos, para ser efectivo su aplicación. Se procede a extraer la sangre del paciente y almacena en tubos de ensayo, sin adicionar anticoagulantes, y llevar la muestra a la máquina centrifugadora de manera inmediata. Este proceso tiene una duración de 12 minutos a 2,700 revoluciones por minuto (Dohan et al., 2006).

Tras el resultado final del procedimiento se puede observar que consta de tres fases: la fase superior que es de color amarillento corresponde a el plasma acelular pobre en plaquetas (PPP); la fase intermedia está contenida por el coagulo de FRP; y finalmente la fase inferior de color rojiza, que va a corresponder a los glóbulos rojos (Escalante et al., 2016).

Lobo, (2014) en estudio observacional-analítico y experimental, en el que participaron 6 pacientes (24 alveolos), en el cual se controlará la intensidad de dolor con la escala de V.A.S además del proceso de cicatrización de cuatro alveolos, uno de ellos correspondiente al grupo control no se le agregó nada, en el siguiente se realizó sólo sutura, otro de ellos fue aplicado FRP además de presentar sutura, y último de ellos se incorporó un hemostático de gelatina más sutura, finalmente se pudo comprobar mediante el estudio que la aplicación de FRP, el tiempo de cicatrización de las lesiones a ser menor conjuntamente con disminución de la sensación de dolor.

Suchetha et al., (2015) en un estudio longitudinal aleatorio en el que constó un total de 11 pacientes sistemáticamente sanos, aportando un total de 20 sitios quirúrgicos. Estos defectos intraóseos fueron seleccionados y divididos en dos grupos al azar. El Grupo I recibió PRP y el Grupo II fueron tratados con FRP. Se analizaron los conteos de plaquetas

en PRP y FRP. Se evaluaron parámetros clínicos y radiológico, con controles postoperatorios de 3, 6 y 9 meses. Se pudo observar que, a los 9 meses, los dos grupos mostraron un progreso significativo en cuanto a la reducción de profundidad de bolsa al sondaje y ganancia de nivel de inserción clínica. Las diferencias intergrupales fueron significativas. El FPR parece tener una ligera ventaja sobre PRP en su valor en el manejo de defectos endóseos periodontales.

Lobatón et al., (2015) realizaron una investigación de tipo confirmatoria y diseño experimental, en el cual eligieron 5 pacientes a quienes les realizaron procedimientos de extracción de ambos terceros molares, seguidamente se aplicó la FRP en el lado de estudio y en el lado de control no se colocó ningún biomaterial, se evaluó la cicatrización de las heridas a las 24 horas, a los 7, 15, 45 días. De manera clínica se observó que la FRP tuvo resultados favorables en las variables dolor, color y consistencia. De esta manera concluyendo que la FRP podría actuar como acelerador en el proceso de cicatrización de los tejidos.

García, (2016) en un estudio clínico descriptivo, en el cual se llevó a cabo con 10 participantes, de los cuales se proporcionó 11 áreas a ser estudiadas, se realizó extracciones con la conservación del reborde alveolar agregándole FRP en piezas dentales que no pudiesen ser rehabilitadas. Se llevó a cabo la toma de medias volumétricas previo a la exodoncia y también 4, 8 y 12 semanas después del proceso de preservación alveolar. El uso de fibrina rica en plaquetas puede ser alternativa para la preservación de reborde alveolar con fines de una implantación temprana.

Guzmán et al., (2017) en un estudio comparativo, realizado en 30 pacientes al que se les aplicó en la cavidad del tercer molar inferior izquierdo dos mallas de FRP que corresponde al grupo experimental mientras que en la cavidad del lado derecho se procedió a suturar sin aplicar ningún biomaterial post-extracción. Fue demostrado que tanto el tejido

blando y como óseo se regeneró satisfactoriamente con la aplicación de la FRP, afirmando así su alcance.

Bajaj et al., (2017) en un ensayo clínico aleatorizado participaron 17 pacientes en el que se realizó tratamiento a 54 defectos intraóseos con FRP autólogo con desbridamiento con colgajo abierto (OFD) o con colgajo abierto solo. Se llevó un registro al inicio del tratamiento como a los 9 meses de los parámetros clínicos y radiográficos de la profundidad del sondaje, nivel de inserción, la profundidad del defecto intraóseo. Se pudo observar una disminución significativa en el grupo que se aplicó la FRP en cuanto a la reducción media de la profundidad del sondaje y ganancia media de la inserción clínica en comparación al grupo del control.

Patel et al., (2017) ensayo clínico controlado en el que participaron 13 pacientes de los cuales se asignaron aleatoriamente 26 defectos bilaterales, 13 defectos con FRP correspondían al grupo de prueba y los 13 con desbridamiento con colgajo abierto solo correspondiente al grupo de control. Se tomaron registros en cuanto a la profundidad del sondaje, el nivel de inserción clínica y la profundidad de sondaje del hueso además se valoró radiográficamente la reducción de la profundidad del defecto y el porcentaje de relleno óseo. Se evaluaron a los 6, 9 y 12 meses dando como resultados primarios cambios en la profundidad de la bolsa, el nivel de inserción y el porcentaje de relleno óseo y resultado secundario fue la evaluación de la cicatrización de heridas. El grupo de FRP mostró una mejora significativa en los parámetros clínicos sobre el grupo de control a los 6, 9 y 12 meses.

Atamari et al., (2018) en un diseño cuasi experimental, longitudinal, se seleccionó 18 pacientes entre 18 a 50 años, se realizó a cada paciente 2 exodoncias, se procedió aplicando en una cavidad alveolar la fibrina más sutura mientras que en la otra cavidad sólo se realizó la sutura siendo este el sector de control. Posterior al procedimiento a los 7 y 14 días se comprobó la reducción de sintomatología post-quirúrgicas concluyendo de esta

manera que la FRP es una alternativa para cierre de la mucosa alveolar luego de un procedimiento quirúrgico en comparación al grupo control que si presentó sintomatología.

Quispe, (2018) en un estudio clínico, se realizó en 32 alveolos de los cuales 16 alveolos correspondían al grupo experimental le colocaron FRP mientras que los 16 alveolos restantes correspondientes al grupo de control permanecieron intactos. Clínicamente fueron evaluados, utilizando un material de acrílico como guía el cual indicaba tanto la pérdida horizontal y vertical del reborde en un tiempo de 2,4 y 6 meses. A los 6 meses procedieron a tomar tomografías para verificar el ancho y la altura ósea. Se pudo comprobar que la fibrina rica en plaquetas presentó una menor pérdida horizontal y vertical tanto en los rebordes en la evaluación clínica y tomográfica, pero la diferencia no fue de mayor relevancia entre los dos grupos.

Núñez & Castro, (2019) en una revisión sistemática, en dos artículos evaluaron la preservación de rebordes alveolares. Uno comparó dos grupos: exodoncia más FRP versus exodoncia con colgajo más FRP; el grupo sin colgajo presentó un porcentaje significativo ($p < 0,05$) menor de pérdida de anchura alveolar (-0,48 %). El otro estudio comparó la exodoncia versus exodoncia más FRP, evidenciándose una pérdida ósea marginal para el grupo control de 2,48 mm y de 2,15 mm para el grupo experimental, sin diferencias significativas ($p > 0,05$).

FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA O TEÓRICA

Enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal (EP), es una patología inflamatoria crónica de origen multifactorial que afecta al periodonto y en su estado avanzado se identifica por la pérdida del ligamento periodontal y la destrucción del hueso alveolar circundante. Es la principal causa de pérdida de dientes y se considera según la OMS una de las dos principales

problemas para la salud bucal debido a que es la afección bucal más común de la población humana (Ashraf, 2017).

El sangrado de las encías, movilidad dentaria, retracción de las encías, bolsas periodontales, problemas en la masticación y la ausencia de piezas dentarias, son características clínicas que se presentan dentro de la enfermedad periodontal además, sin embargo, existe evidencia científica que esta patología se la asocia con otras enfermedades crónicas tales como diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad cardiovascular, entre otras (Pardo & Hernández, 2018).

De igual forma, la periodontitis provoca distintas reacciones en los pacientes tales como molestias, daño en las estructuras dentales, dolor e impedimentos en la masticación adicionalmente, se ve afectada la autoestima y la comodidad del paciente ya que altera la estética dental produciendo un efecto negativo en las condiciones de vida de las personas (Pardo & Hernández, 2018).

Epidemiología

En la actualidad, uno de los problemas en que se ve enfrentado la población entera son las enfermedades bucales, la más relevante es la caries dental no tratada que afecta al 100% de pacientes, además se ha registrado la presencia de inflamación de las encías en el 99% de las personas en edad adulta, sin embargo, se presenta incidencias de desarrollar periodontitis equivalente a un 30% de individuos afectados (Marcenes et al., 2013).

De tal modo que la enfermedad periodontal y la gingivitis, son enfermedades caracterizadas por presentar una condición inflamatoria a causa de la acumulación de microorganismos adheridos en la superficie dental y a nivel subgingival. El primer síntoma que presenta el paciente con gingivitis es la inflamación de las encías debido a la acumulación del biofilm, sin embargo, no va a presentar pérdida del nivel de inserción clínica (NIC), es decir, si eliminamos la causa principal de la afección, existe alta

probabilidad de recuperación de los tejidos gingivales. No obstante, si este persiste, se convierte en crónica, consiguiendo desarrollar una periodontitis, misma que es un periodo donde el paciente manifiesta altos grados de inflamación de las encías, encontrándose perdida de las fibras que fijan el diente al hueso, dando lugar a la perdida irrecuperable del tejido óseo, misma que al no ser tratada, con lleva a la pérdida definitiva de las piezas dentarias (Morales et al., 2016).

Factores de riesgo

La gingivitis se origina a causa de la acumulación de placa supragingival. A pesar de ello, esta no ocasionará obligatoriamente perdida de los tejidos que rodean el diente, para ello es crucial, eliminar los factores que causen una respuesta inflamatoria, así evitamos que la patología avance y provoque periodontitis, que es probable que estén relacionados con situaciones como pueden ser enfermedades sistémicas, factores del medio ambiente, entre otros (Albandar, 2002).

Se ha determinado que las personas que poseen enfermedades como la diabetes mellitus y los consumidores de tabaco, y no dichas enfermedades no mantengan un control adecuado, contribuirían significativamente para que la periodontitis avance, provocando desprendimiento parcial o total de los tejidos dentales, y posteriormente, la perdida de los dientes (Stabholz et al., 2010).

Así mismo, la ingesta de alcohol, y una dieta alta en calorías, con bajos niveles de vitaminas directamente relacionados a mejorar el sistema inmunitario, promueven a que la periodontitis se presente con severidad. Así mismo, el sobrepeso y la obesidad, debido a la fabricación tejidos adiposos, contribuyen de manera directa a la respuesta inflamatoria, sumado a que su alimentación de consumo diario puede ser perjudicial a largo plazo, favorece al avance desmedido de estas enfermedades (Jagannathachary & Kamaraj, 2010).

Además, el estrés es un factor en tomar en consideración, ya que contribuye a la enfermedad periodontal, debido a que afecta directamente a la salud del paciente, alterando negativamente el sistema inmunológico, de esta manera, se ve modificado el comportamiento no saludable, elevando así, las probabilidades de desarrollar periodontitis (Bansal et al., 2014).

Finalmente, aparte de los factores de riesgo, las personas vulnerables que se encuentran en condiciones de pobreza o pobreza extrema, manifiestan altas posibilidades del desarrollo de diversos tipos de enfermedades, incluyendo la enfermedad periodontal, debido a sus bajos niveles de recursos económicos y desconocimiento, para llegar a obtener algún tratamiento para mejorar su estado de salud bucal (Morales et al., 2016).

Tratamiento

La terapia básica periodontal es fundamental para de esta manera poder reducir las condiciones que pueden dañar los tejidos periodontales, luego de realizar una reevaluación se evaluará si necesita o no una terapia quirúrgica. Por ende el tratamiento quirúrgico de la enfermedad periodontal realiza especialmente dos finalidades: el primero, produce la accesibilidad y visibilidad para realizar un impecable desbridamiento de las superficies radicales que se encuentren afectadas; y el segundo, determina la morfología gingival que simplifica el proceso de higiene y el autocontrol de los depósitos dentarios ayudando así a la preservación de los dientes en un futuro (López & Pascual, 2020).

Defectos Óseos

La destrucción ósea es el resultado producto de la enfermedad periodontal, debido a que existe pérdida del reborde alveolar, dejando expuesta la estructura anatómica de las piezas dentales. A través de un buen diagnóstico, elaborando una historia clínica, con la ayuda de exámenes complementarios como las radiografías dentales, exámenes sanguíneos, entre otros, se puede llegar a obtener un diagnóstico preciso, para lo cual se

conseguiría un tratamiento eficaz para el paciente, pronosticando un buen resultado, y con ello, evitar que la enfermedad avance y complique el cuadro clínico. Pese a que existen factores de riesgo que causan afecciones del tejido óseo, la causa principal de estos, es la acumulación de placa subgingival, el cual va dirigida en sentido apical, desgastándose el hueso en un radio estimado de 2 milímetros en la raíz dental (Deza, 2017).

Dentro de los factores que implican la reabsorción alveolar se destacan: los microorganismos se encuentran localizados en el área superficial de la raíz, localización de la raíz dentaria, la morfología del tronco de la raíz dental, y el más relevante, el espesor del reborde alveolar ya que establece la posición del desgaste óseo (Deza, 2017).

Sin embargo, debido a que la anatomía dental es diferente en cada paciente, así mismo, se tendrá como resultado varios defectos óseos en relación a cada diente, y para poder clasificarlos es necesario tener en cuenta la morfología característica, el mismo que nos conduciría a obtener una correcta valoración clínica y por consecuencia, saber elegir el tratamiento adecuado para cada afección (Papapanou & Tonetti, 2000).

Clasificación de los Defectos Óseos

Según lo propuesto por Goldman y Cohen, una forma de categorizar las anomalías óseas, es distinguiendo entre los siguientes tipos de defectos óseos: supraóseos, intraóseos y defecto de furca (Papapanou & Tonetti, 2000).

Defectos Supraóseos

Estos defectos contienen la bolsa periodontal localizada en la corona de la cresta alveolar. Además, se los identifican por presentar carencia de hueso en la orientación horizontal como correspondencia a partir del límite amelocementario (LAC) de una pieza dentaria hasta el LAC del diente contiguo. No obstante, existirá una reducción en la altitud ósea, aunque se mantiene el espacio entre el diente y la encía perpendicular a la parte exterior de la estructura dental (Santillán, 2014).

Defectos Infraóseos

Son defectos en el cual la bolsa periodontal se localiza en el margen alveolar residual contiguo en dirección apical. La misma que se identifica por la ausencia del hueso en orientación vertical, encontrándose mayor pérdida en un diente que en el diente adyacente a él. Por lo tanto, el nivel del hueso no se va a encontrar análogo al trayecto trazado entre el LAC de dos dientes próximos. Estos defectos se clasifican en defectos intraóseos y cráteres. Los primeros son defectos que su propio componente lesiona de forma individual a un solo diente; distinto a los cráteres, los mismos que van a lesionar de manera simultánea a la raíz de dos o más dientes contiguos (Papapanou & Tonetti, 2000).

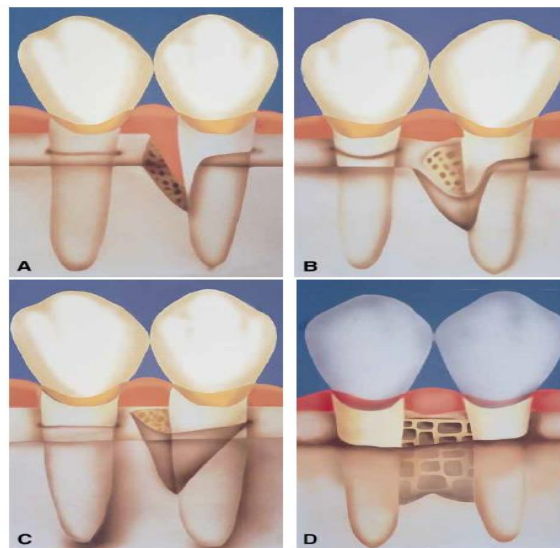


Imagen 1. Defectos Infraóseos

Fuente: (Papapanou & Tonetti, 2000). Diagnóstico y epidemiología de las lesiones óseas periodontales. <https://sci-hub.se/10.1034/j.1600-0757.2000.2220102.x>

Defectos intraóseos.

Estos se ordenan dependiendo su forma, es decir por medio de la cantidad de paredes óseas, la amplitud de la lesión y según el área de superficie que se encuentra rodeando a la raíz del diente. Por esta razón los defectos han sido establecidas sobre la base del número de las paredes residuales del hueso alveolar, lo que determina el sistema de clasificación principal. De manera que desde el punto de vista del número de paredes óseas residuales encontramos: defectos de una, dos y tres paredes respectivamente. Usualmente los defectos intraóseos manifiestan una anatomía compleja el cual se basa en

un componente de tres paredes ubicado en la porción más apical del defecto y un elemento que puede ser de dos o una pared en la porción más superficial (Santillán, 2014).

Cráteres.

Posee una morfología particular, se determina como un defecto, la misma que posee forma de copa en la zona interdental manifestando carencia ósea, similar en las raíces de dos piezas dentales adyacentes, además presenta una orientación del margen vestibular y lingual/palatina dirigidas coronalmente; sin embargo, en cuanto a las paredes es posible que no revelen una altitud muy similar. Adicional, esta anomalía es el resultado de la enfermedad periodontal que afectó en dirección apical a las raíces de dos dientes contiguos en una superficie interproximal un poco reducido. Los cráteres se presentan con mayor incidencia bajo los siguientes fundamentos (Santillán, 2014).

- Las áreas interproximales tienen gran complejidad al realizar su limpieza debido a que almacena placa bacteriana.
- La formación de cráteres se ve favorecida en las piezas dentales específicamente en los molares inferiores debido a la dimensión vestibular lingual que puede ser plana o cóncava propio del tabique interproximal.
- La inflamación se ve facilitada debido a que la circulación sanguínea obedece a la trayectoria que corresponde desde la encía hasta la parte central de la cresta (Santillán, 2014).

Defectos de furca o interradiculares

En un diente de múltiples raíces, existen fundamentos que favorecen al inicio de un desgaste óseo en la furca. Según la clasificación americana se logró establecer tres clases tales como (Santillán, 2014).

- **Clase I:** refleja una mínima, pero un considerable desgaste óseo en la furca.
- **Clase II:** representa un nivel inestable de deterioro, no obstante, la furca no se vería afectada por completo.

- **Clase III:** la parte ósea de la furca se encuentra absolutamente desgastada (Papapanou & Tonetti, 2000).

Sin embargo, existe otro tipo de clasificación en la base científica europea, estos defectos son comúnmente llamados compromiso de furca y su categorización se fundamenta de manera similar, y se especifican de la siguiente manera (Papapanou & Tonetti, 2000).

- **Grado I:** Se visualiza un desgaste horizontal del periodonto que no supera a un tercio de la anchura de la pieza dental.
- **Grado II:** El desgaste óseo de la furca supera a un tercio de la anchura de la pieza dental, no obstante, no involucra la dimensión total de la furca.
- **Grado III:** El desgaste óseo de la furca se encuentra lesionada en su totalidad (Papapanou & Tonetti, 2000).

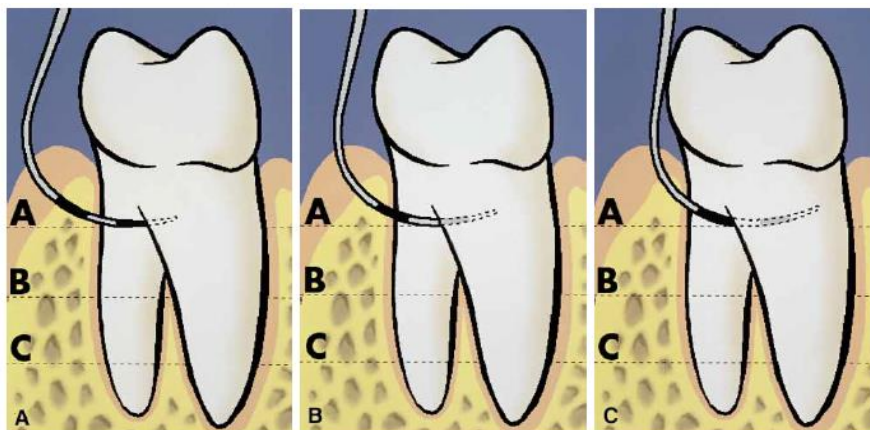


Imagen 2. Clasificación horizontal de implicaciones de bifurcación.

Fuente: (Papapanou & Tonetti, 2000). Diagnóstico y epidemiología de las lesiones óseas periodontales. <https://sci-hub.se/10.1034/j.1600-0757.2000.2220102.x>

Los valores numéricos según la categorización de Hamp y cols. ha sido sintetizada ajustándose a la desgaste del periodonto de soporte a nivel horizontal dando como resultado: clase I < 3 milímetros, clase II $\geq$ 3 milímetros, sin desgaste total y clase III se mantuvo constante (Papapanou & Tonetti, 2000).

Últimamente ha sido establecido una diagnosis para el desgaste óseo de la furca con un elemento vertical, que va encaminada para que cada categorización horizontal se divida

en una subclase, la cual llega a tratar el desgaste óseo en la superficie de la furca orientada de manera vertical. Es así, que la subclase A, presenta desgaste vertical ≤ 3 milímetros, en lo que corresponde a la subclase B, tiene una valoración entre ≥ 4 y ≤ 6 milímetros, y para concluir la subclase C, presenta una reabsorción de ≥ 7 milímetros. Estas lesiones de furca descubiertas se puede visualizar de manera directa, caso contrario se presenta protegida por el saco periodontal. Para poder establecer un diagnóstico clínico preciso, se ejecuta la evaluación de los tejidos periodontales por medio de una sonda específica para determinar el compromiso de la furca. Además, es necesario realizar exámenes complementarios como radiografías, los cuales proporcionan datos beneficiosos para complementar la valoración clínica del paciente (Santillán, 2014).

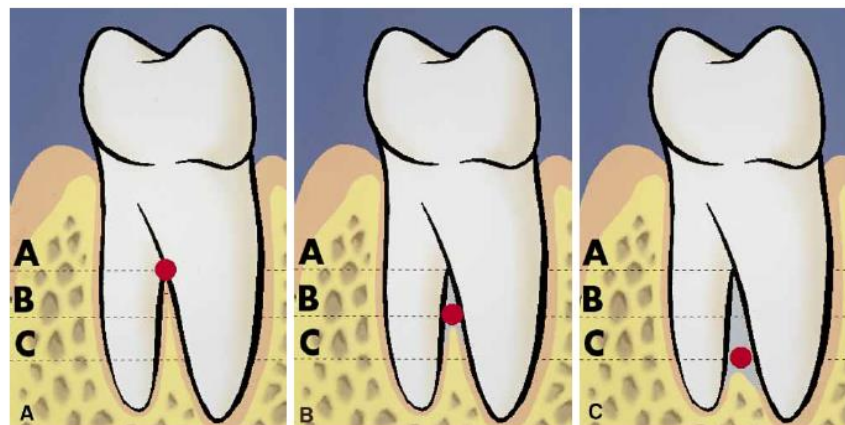


Imagen 3. Clasificación vertical de implicaciones de bifurcación.

Fuente: (Papapanou & Tonetti, 2000). Diagnóstico y epidemiología de las lesiones óseas periodontales. <https://sci-hub.se/10.1034/j.1600-0757.2000.2220102.x>

Diagnóstico

Debido a que las anomalías óseas son el resultado de la periodontitis, es necesario que al momento de realizar una valoración de su concurrencia y determinar su morfología previa a realizar los procedimientos quirúrgicos, necesita de una examinación clínica cautelosa de los tejidos periodontales, con la ayuda de exámenes complementarios como radiografías, que sean tomadas con procedimientos dirigidos para cada caso. Ya que las radiografías brindan información necesaria con respecto a la forma, tamaño de la raíz, y el desgaste del reborde alveolar (Santillán, 2014).

No obstante, el análisis de la radiografía del tabique óseo interproximal, resulta complicado, porque nos brinda una película en dos dimensiones de una estructura anatómica que en certeza es en tres dimensiones, y estas contemplan proyecciones superpuestas de estructuras como los procesos alveolares, piezas dentarias, y tejido conectivo. Razón por la cual, las anomalías que estén originándose recientemente no podrán ser descubiertas con la radiografía, debido a que necesita que exista una fracción considerable de destrucción ósea para poder ser diagnosticada (Santillán, 2014).

Regeneración Tisular Guiada

A finales del año 1980 fue desarrollado el método de regeneración ósea guiada (ROG), tras una extensa gama de experimentos de investigación. Su definición se basa en utilizar una membrana que existe al posibilidad que se reabsorba, para que el coágulo se mantenga fijo, con la finalidad de crear un lugar donde las unidades anatómicas provenientes del tejido óseo logren desarrollarse sin que haya interrupciones del tejido blando, ya que estas se multiplican a gran velocidad (Morales et al., 2016).

Se contempla que la regeneración tisular guiada (RTG) es uno de los métodos más eficaces para la reparación y regeneración de modelos específicos como encía, ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar, además de anomalías óseas o de furcación, o reparación de cavidades alveolares, posterior a una exodoncia dental. Cuando aplicamos la técnica de reparación de tejidos para que exista regeneración ósea, se lo denomina ROG, es decir que, las técnicas antes mencionadas ayudarán a reparar los tejidos lesionados ya sean tejidos blandos u óseos, mediante la utilización de láminas de tejidos oclusivos, las cuales no van a contener células epiteliales o fibroblastos. Sin embargo, gracias a que están compuestas por células progenitoras que conducen a reparar la lesión durante la etapa de restablecimiento, debido a que tienen la facultad de regenerar tejidos desgastado (Abou et al., 2013).

Dicha membrana ejerce la función de generar una protección física, lo cual prohíbe que los tejidos fibrosos o epiteliales penetren el área de la lesión, esta mantiene la zona y

conduce que los tejidos lesionados se reparen satisfactoriamente. El bienestar de la lámina de tejido orgánico se ve comprometido por lo que es necesario protegerla durante el lapso de tiempo donde transcurre la etapa de maduración recientemente estructurado y varía mediante su implementación, dicho de otra manera, se necesita un tiempo estimado entre la cuarta y sexta semana, para que exista la regeneración tisular guiada del periodonto, sin embargo, se necesita seis meses o más para que la regeneración ósea guiada pueda asegurar y alcanzar el estado de madurez ósea (Abou et al., 2013).

La reconstrucción del periodonto se consigue aplicando un tratamiento comúnmente conocido como raspado y alisado de las raíces dentales, basado por lo general en la constitución de la inserción de tejido de conexión larga, para la reparación del tejido conectivo del periodonto impide la reimplantación de las fibras de la encía se adhieran sobre el cemento de la raíz. La finalidad de evadir la cauterización de tipo reparativo, por el cual se ha planteado el proceso denominado como regeneración tisular guiada, el mismo que se va a encargar de reconstruir las lesiones de los tejidos del periodonto, incluida la reparación de tejidos que se encuentran alrededor del diente (Bacallao & Bosch, 2017).

El conjunto de barreras de membrana y materiales de injerto óseo de distinta naturaleza es la base de la mayoría de las terapias regenerativas usadas actualmente. Las membranas pueden clasificarse en reabsorbibles y no reabsorbibles (Bacallao & Bosch, 2017).

Membranas reabsorbibles

Los materiales reabsorbibles que se usan como membranas corresponden a los grupos de los polímeros naturales o sintéticos. De estos, el colágeno y poliésteres alifáticos, como el poliglicólido, son más destacados para la aplicación médica. Análogamente, el colágeno proviene de diversos principios, aplicado en la producción de las mismas. De igual forma, muestran el beneficio de asimilarlo por el mismo organismo, lo que es importante debido a que descarta requerir un tratamiento quirúrgico de exodoncia en la segunda fase, reduciendo así, la probabilidad de destrucción de los tejidos del organismo. Es importante

reiterar que los materiales reabsorbibles rígidas cumplen la misma función en cuanto a la reparación ósea (Morales et al., 2016).

Sin embargo, entre los factores negativos de las membranas reabsorbibles que exponen su nivel desmedido de asimilación, lo que puede modificar de modo significativo el grado de constitución ósea. Puesto que, si existe asimilación excesivamente rápido, trae por consecuencia la carencia de firmeza lo que manifiesta que se va a necesitar apoyo adicional. Tal como, exponen defectos a la hora de preservar injertos fraccionados de gran tamaño, cuando los materiales reabsorbibles se encuentran exteriorizadas y agrupadas acompañadas de respuestas que congestionen el tejido contiguo, uno de los requisitos para que este material asimile con rapidez es la acción enzimática de células como neutrófilos y macrófagos, lo cual influye en su estructura, ocasionando que el funcionamiento de recubrimiento y reparación ósea se reduzca (Morales et al., 2016).

Membranas no reabsorbibles

En este grupo se encuentra el politetrafluoroetileno y la red de titanio. Una de las complicaciones que puede presentar al utilizar este material, es en la segunda fase, donde tiene como requisito llevar a cabo un tratamiento quirúrgico para erradicarla. No obstante, esta puede dificultar a las propiedades que posee este material. Los mismos que cumplen la tarea de actuar como buen recubrimiento compatible con el organismo humano, y logran conservar el área en un lapso de tiempo considerable, es muy común conocer su procedimiento, y sus probabilidades de dejar de ser funcional son muy bajas en su amplia duración de aplicación, incluso son fáciles de manejar (Morales et al., 2016).

Membrana de Politetrafluoroetileno expandido.

Estos materiales son frecuentemente aplicados en procedimientos terapéuticos donde exponen orificios de tamaños diminutos, los cuales favorecen a la conexión de las células. Así mismo, estos orificios prohíben el traslado de células del epitelio. Sin embargo, la membrana requerirá de un tratamiento quirúrgico en la segunda fase de sustracción, complicando la proliferación bacteriana encontrándose expuesto. Cabe mencionar, que las

membranas necesitan ser reemplazadas en el momento de que existe un proceso inflamatorio. En la actualidad, no se aplica este tipo de materiales para el tratamiento odontológico han sido deshabilitadas para su comercialización (Morales et al., 2016).

Membranas de Politetrafluoroetileno de alta densidad

Este tipo de material va a presentar orificios reducidos de los poros y una alta densidad, en el lugar a ser aplicado no ocurrirá la exposición bacteriana, por lo que será beneficioso para la protección del implante. No obstante, no es necesario cerrar los tejidos principales. La Politetrafluoroetileno de alta densidad posee la capacidad de prohibir que restos alimenticios y microorganismos, lleguen al lugar donde están siendo tratados, motivo por el cual, aunque se vea expuesto en la zona bucal, ejerce la función de una barrera (Morales et al., 2016).

Malla de titanio

Presenta una excelente estabilidad mecánica, biocompatibilidad y capacidad de manejo clínico. Debido a que este material ha sido aplicado de manera amplia en una gama alta de aplicaciones terapéuticas, debido a su gran dureza y firmeza, baja densidad y bajo peso correspondiente, inclusive, consta de capacidad para resistir a temperaturas muy elevadas y resistencia al deterioro. Brinda una formidable alternativa para la ROG en comparación con otros tipos de membrana (Morales et al., 2016).

Usos clínicos

El tratamiento periodontal posee diferentes capacidades, las mismas que tienen como objetivo, reducir la inflamación de los tejidos que rodean el diente, que se ven afectados por la acumulación de placa bacteriana, de igual forma, componer anomalías que se hallan presentado a causa de esta patología y reconstruir el periodonto. Es relevante en el tratamiento periodontal llevar a cabo la elaboración de células que componen el periodonto como lo es el cemento radicular, las cuales se van a enlazar con el reborde alveolar mediante fibras de ligamento periodontal. En la actualidad, se utilizan dos tipos de

procedimientos quirúrgicos para la reconstrucción del periodonto distintas a la regeneración tisular y óseo guiada (Bottino et al., 2012).

Las membranas de barrera se usan en aplicaciones periodontales con el objetivo de ayudar a la regeneración periodontal por medio del bloqueo físico de la migración de las células epiteliales. Las células progenitoras ubicadas en el ligamento periodontal restante, hueso alveolar adyacente o sangre están aptas para recolonizar el área de la raíz y diferenciarse en un nuevo aparato de soporte periodontal con la formación de hueso nuevo, ligamento periodontal y cemento. Los resultados favorables que se han obtenido cuando se aplican membranas para el tratamiento de defectos intraóseos, de furca, así como para la reparación de defectos de recesión tejido marginales (Morales et al., 2016).

Concentrados De Plaquetas

Este tipo de materiales biológicos se los obtiene por el mismo paciente que se los consigue por medio de la centrifugación sanguínea en un lapso de tiempo y rotaciones predeterminadas, después de haberse realizado este proceso, las plaquetas tienden a dividirse. En los últimos años, se ha podido conocer las funciones que poseen este componente sanguíneo para la cicatrización de las heridas, es así, que su aplicación en los tratamientos ha sido una de las alternativas más seleccionadas debido a su procedimiento de obtención de un componente sanguíneo. Por tal motivo, la concentración plaquetaria posee un excelente fundamento científico que lo avala, tomándola en cuenta como una elección eficaz para tratamientos de regeneración. Se los categoriza de la siguiente manera (López & Pascual, 2020).

Primera Generación

Representada por el plasma rico en plaquetas, es un componente que previo a la primera fase de centrifugación, requiere de un anticoagulante y luego de la segunda centrifugación, la colocación de trombina para ser aplicado correctamente (López & Pascual, 2020)

Segunda Generación

Representada por la fibrina rica en plaquetas, es un componente que se consigue a través de un proceso de centrifugación, el mismo que no necesita de algún aditivo, que reduzca la capacidad de coagulación (López & Pascual, 2020).

Ha sido demostrado que estos concentrados son altamente favorables para tratamientos de reparación de huesos, colocación de injertos, regeneración de lesiones y el proceso para evitar la ausencia de sangre producto de una rotura de vasos sanguíneos, beneficiando en la terapéutica de procedimientos quirúrgicos, especialmente en la aplicación de implantes, reconstrucción de tejidos blandos y duros; así mismo, en procedimientos en que los tejidos periodontales han sufrido desgaste o deterioro, contribuyendo a la reconstrucción de los tejidos que rodean el diente (Yáñez & Marín, 2015).

Fibrina Rica En Plaquetas

La FRP es un concentrado de plaquetas de segunda generación que se lo define como un biomaterial autólogo, además, no necesita anticoagulantes y químicos externos. Para poder elaborar la FRP se necesita de un sólo proceso de centrifugación de sangre periférica, en el cual se va a producir una red de fibrina con una alta concentración de plaquetas y leucocitos, las mismas que segregan biomoléculas importantes en el procedimiento de reparación y/o regeneración de tejidos (Gutiérrez et al., 2018).

A pesar de que se han reconocido algunos mecanismos moleculares que se activan al momento de que la FRP entra en contacto con los tejidos, hay elementos estructurales que no se encuentran totalmente comprensibles, relacionado con el procedimiento de obtención. Para la obtención de FRP la técnica se basa en la migración de los componentes sanguíneos por fuerza gravitacional, lo que ocasiona variación en la estructura del FRP cuando se efectúa el mismo protocolo de centrifugación en equipos distintos. De igual forma

que el plasma rico en plaquetas (PRP), desde el desarrollo del FRP hasta el momento, se han ido registrando distintos protocolos de centrifugación generalmente encaminados en variar el tiempo (de 8 a 12 minutos) y la velocidad (de 2500 a 3200 rpm) el mismo que produce diferentes resultados en los concentrados y por consecuencia van a variar los resultados clínicos, probablemente debido a cambios estructurales (Gutiérrez et al., 2018).

La FRP es un material de regeneración que está compuesta por un conjunto de proteínas que realizan funciones específicas de reconstrucción de tejidos, regulan el funcionamiento de las células, y también se encuentran leucocitos que mitigan procesos infecciosos, todos juntos conforman un solo material de fibrina. Este material es empleado para tratamientos en el campo de la odontología con restaurador de tejidos, desarrollando una tendencia interesante. Por esta razón, la fibrina rica en plaquetas es un material orgánico manejable, fácil reubicación y pudiendo fraccionarse para adaptarse a las condiciones de aplicación necesarias, además, es usada en tratamientos periodontales, incluyendo también las recesiones de encías, y reparación de anomalías intraóseas (Meza et al., 2014).

Principios Generales

Es común que se presente una ligera hemorragia, al llevar a cabo un tratamiento quirúrgico aplicado en estructuras blandas y tejidos óseos; del mismo modo, van actuar los componentes de función de la hemostasia para que de esta manera se pueda detener la hemorragia y no existe un desgaste innecesario de sangre. La hemostasia se divide en tres etapas (Guzmán et al., 2017).

Etapas I: Hemostasia Primaria

Como ya se ha mencionado anteriormente la hemostasia, luego de haber una lesión, esta cumple la función de suprimir el sangrado de manera inmediata. Esta se subdivide en dos etapas: vascular y plaquetaria. La primera, comienza posterior a una agresión vascular,

por consecuencia, procede a realizar una contracción de las paredes de los vasos sanguíneos a través de la musculatura lisa, producto de un reflejo de los músculos localizado en el mismo sitio, lo que ocasiona que se reduzca la hemorragia. Los mediadores celulares que provienen de las células plaquetarias y del tejido lesionado, actúan con la finalidad de detener las transmisiones nerviosas (Guzmán, 2015).

El tapón que contiene plaquetas posee la capacidad de cerrar agujeros diminutos producidos por los tubos que transporta la sangre, es así que, al existir un área vascular lesionada, las células plaquetarias acuden al lugar para su reparación, se expanden y adquieren estructuras anormales, segregan partículas pequeñas que poseen propiedades para facilitar la adhesión plaquetaria, responsables de fabricar tromboxano A₂. El adenosín difosfato (ADP) y el tromboxano, cumplen la función de activar las plaquetas adyacentes y de esta manera se establezcan a las células plaquetarias previamente estimuladas, y con ello se constituya el tapón de plaquetas (Guzmán, 2015).

Etapas II: Cascada de Coagulación

El procedimiento de esta etapa sucede de forma cronológica, que liberan diversos elementos, mediante dos vías que se entrelazan en una misma ruta, iniciando con la estimulación del factor IX, para finalizar produciendo filamentos de fibrina. La primera vía denominada extrínseca, empieza con el accionar del factor tisular, en el que se desprende los tejidos defectuosos. La segunda vía denominada intrínseca, se manifiesta cuando los factores tienen nexo con las propiedades negativas localizado en el líquido plasmático. Esta última vía ocurre el proceso de coagulación sanguínea colocado en un recipiente de vidrio, por contener cargas eléctricas negativas tanto en la sangre como en el colágeno del revestimiento de los vasos sanguíneos (Guzmán, 2015).

En la etapa primaria, la tromboplastina tisular desarrolla el estimulador protrombínico, cuando ocurre la lesión, actúan los factores V, VII, X, sumado a los iones de

calcio, además, son impulsados por los factores V, VIII al XII, sumado a los de iones de calcio y factor III, a la hora de realizar la unión de plaquetas (Guzmán, 2015).

En la etapa secundaria, en el plasma de la sangre transita la protrombina, misma que se convierte en trombina por medio del activador protrombínico y los iones de calcio. Además, esta es condensada en el hígado, gracias a las propiedades de la vitamina K.(F. Guzmán, 2015)

En la etapa terciaria, se produce el coágulo sanguíneo. La fibrina se va a formar por medio del fibrinógeno ubicado en el líquido plasmático producto de trombina (Guzmán, 2015).

Etapas III: Fibrinólisis

Es denominado así debido a la infusión del coágulo, generado por tres fases. Fase primaria, se forma un elemento estimulador producto de un proactivador, este responde con la lisoquinasa. Fase secundaria, en la cual se produce plasmina producto del activador sobre el plasminógeno manifestado en el líquido plasmático sanguíneo. Fase final, sucede la disolución de la membrana; la plasmina divide la fibrina en una sustancia resultado de la coagulación de la sangre (Guzmán, 2015).

Protocolo de preparación de la fibrina rica en plaquetas

Para poder obtener una membrana de FRP, se procede a colocar la sangre extraída del paciente en tubos de ensayo de 10 ml, sin añadirle ningún anticoagulante, luego se procede a centrifugar rápidamente a 2700 revoluciones por minuto, durante doce minutos a 280 G. Es por esta razón es necesaria una centrifugadora específica (Sunitha & Munirathnam, 2008).

Transcurrido un lapso de tiempo, la carencia de una sustancia que interfiere en la coagulación sanguínea, favorece a la estimulación de la mayoría de las plaquetas que se

encuentran en la sangre extraída del paciente, iniciando el procedimiento de la cascada de coagulación. En la cúspide de la superficie del tubo de ensayo se encuentra el fibrinógeno en altas cantidades, para que suceda el proceso de transformación de la trombina en una membrana. Consecuencia de esto, se obtiene la fibrina en forma de coágulo, el mismo que va a contener plaquetas localizadas a nivel intermedio del tubo, y a nivel inferior se encuentra localizada la capa de eritrocitos, al final, se sustrae solamente la fibrina del tubo de ensayo, listo para su aplicación (Meza et al., 2014).

Una vez obtenido el coágulo, se lo coloca cuidadosamente en un recipiente para ser sellado y dando como resultado la fibrina de rica en plaquetas. Por lo tanto, para que esta técnica tenga un resultado favorable va a depender únicamente de la duración del transporte de la muestra obtenida del paciente hacia la máquina de centrifugación. Por tal motivo, para que funcione de manera eficaz este material, y conserve sus propiedades regenerativas, precisa de ser aplicado antes de que comience la cascada de coagulación (Meza et al., 2014).



Imagen 4. Coágulo de FRP obtenido después de la centrifugación.

Fuente: (Meza et al., 2014). Fibrina rica en plaquetas y su aplicación en periodoncia: revisión de literatura. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1019-43552014000400011&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Propiedades del biomaterial

La matriz de la membrana de fibrina está constituida por proteínas y células. Se ha determinado luego de realizar el estudio de la fibrina rica en plaquetas, se obtiene de la concentración del 97 por ciento de trombocitos y 50 por ciento de leucocitos, es por tanto que, se determinó que los leucocitos tienden a contribuir en la mejora en los procesos infecciosos y la aceleración de cauterización de tejidos blandos y duros (Leigha, 2013).

En la primera semana se desprenden proteínas como factores de crecimiento derivados de las plaquetas, transformante beta 1, endotelial vascular y de glicoproteínas, forma (Dohan et al., 2006).

En otras palabras, la fibrina rica en plaquetas posee la capacidad de ser aplicado individualmente, o en conjunto con materiales auxiliares para agilizar el proceso de reconstrucción de los tejidos óseos (Meza et al., 2014).

Biología de la fibrina rica en plaquetas

Esta técnica se identifica por la ausencia de una sustancia que inhibe el proceso de coagulación sanguínea, de este modo, la manipulación sanguínea inicia su funcionamiento con la agrupación de trombocitos, así como el desprendimiento de las citoquinas que comprenden en la muestra (Dohan et al., 2006).

Actualmente, ha sido interesante el empleo de factores tróficos en los trombocitos debido a que es posible conseguirlo del mismo paciente, así mismo, estos trombocitos contienen gránulos los cuales poseen una variedad de factores tróficos como el factor de crecimiento derivado de plaquetas, transformante, endotelial vascular y factor básico de crecimiento de fibroblastos (Suzuki et al., 2013).

Los glicosaminoglucuronanos son estructuras a manera de una red que se encuentran localizados en la matriz de fibrina la misma que facilita el desplazamiento de las células adicionalmente interviene en procedimientos de cauterización (Guzmán, 2015).

Constituyentes celulares

Plaquetas

Los trombocitos poseen una estructura en forma de disco y carecen de núcleo; además de tener una vida útil de una semana. En su citoplasma se encuentra numerosos gránulos el cual contiene proteínas y no específicas mismas que se segregan una vez haya iniciado su activación, realizando un rol importante en cuanto a la contención de la hemorragia por medio de procesos fisiológicos en el lugar de la herida para poner en funcionamiento el protocolo de coagulación Las plaquetas presentan citoquinas como son (Dohan et al., 2006).

Factor de crecimiento transformante beta 1: se ha evidenciado que conseguiría estimular la proliferación de osteoblastos; así mismo, se caracteriza por ser el agente con más potencia de fibrosis entre las citoquinas. Por esta razón, puede ser considerado como un regulador de la inflamación debido a su capacidad para impulsar a la cicatrización fibrosa (Dohan et al., 2006).

Factor de crecimiento derivado de los trombocitos: ejercen función al momento de regular el desplazamiento, multiplicación y sobrevivencia de células madre estromales, así mismo, poseen la capacidad de incentivan e impiden el incremento de las mismas (Dohan et al., 2006).

Leucocitos

Los glóbulos blancos son componentes sanguíneos que contribuyen de manera favorable para combatir procesos infecciosos debido a que forman parte del sistema inmunológico, además, éstos se encargan de realizar otras funciones incentivando la regeneración de

tejidos óseos, regulan la intensidad de dolor en respuestas inflamatorias, siendo un obstáculo ante agentes infecciosos. Así mismo, van a contener proteínas en el coágulo de fibrina que regulan sus función, tales como (Guzmán, 2015).

- Interleuquina 1B: motivan a las células T, además, funcionan como un intermediario en la regulación de procesos inflamatorios.
- Interleuquina 4: controlan los procesos inflamatorios, favorecen a la multiplicación y distinción de linfocitos B.
- Interleuquina 6: tiene la finalidad de estimular las células T e impulsa la secreción de anticuerpos que en compañía de la interleucina 3 favorece el incremento de células progenitoras.
- Factor de permeabilidad vascular: interviene en el desarrollo del proceso fisiológico de constitución de vasos sanguíneos y de células endoteliales.
- Factor de necrosis tumoral: es una de las primeras proteínas que se desprenden como reacción a un proceso inflamatorio provocada por los lipopolisacáridos de la pared bacteriana (Guzmán, 2015).

Efectos de la FRP en la cicatrización de tejidos

Angiogénesis

Este procedimiento se basa en la regeneración vascular al momento de existir una lesión, la cual requiere de un biomaterial como la FRP misma que favorece el desplazamiento, fragmentación y la transformación de las células que protegen la parte interna de los vasos sanguíneos. Es por este motivo, se manifiesta que el material de fibrina presenta una morfología en 3 dimensiones actuando en conjunto con el efecto de las proteínas localizadas en la red. Así mismo, este proceso posee una variedad de factores como el factor trófico básico de fibroblastos, endotelial vascular, angiopoyetina y derivado de plaquetas. La matriz posee una estructura sólida misma que contribuye al desarrollo de la red capilar (Choukroun et al., 2006).

Acción inmunitaria

La fibrina posee la capacidad de cooperar con el sistema inmunológico, además, de provocar el desplazamiento de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos al lugar de la herida, la degeneración de las enzimas es producido debido al deterioro de la proteína que precede a la fibrina, posteriormente los monocitos también se trasladan a la superficie de la herida para contribuir en la reparación de la misma. Los macrófagos acuden a regular la lesión gracias a la ayuda de una glicoproteína que posee características adhesivas (Choukroun et al., 2006).

Revestimiento de la lesión

Este material cumple la función de guía en el recubrimiento de los tejidos lesionados que rodean la lesión, las células del epitelio. La FRP en vista de que es un componente que se lo obtiene la muestra sanguínea del mismo paciente es útil en el funcionamiento de circulación en el interior de los microvasos, así como también, la conducción para que las células del epitelio se movilicen hacia el exterior preservando los tejidos de la lesión y de esta manera acelerar el proceso de reconstrucción (Tovar, 2011).

Utilización de la FRP

Usos en Cirugía Oral

En el área de la cirugía ha sido favorable el empleo de la fibrina en vista de que ha sido empleado posterior a un tratamiento quirúrgico como un elemento de relleno, el mismo que, logra ser utilizado de forma individual o en combinación de suplentes óseos. Además, se ha realizado aplicaciones para la reparación en áreas donde se ha extirpado un quiste, el cual, normalmente tarda en recuperarse en periodo de tiempo de aproximadamente medio año, no obstante, con el empleo de la fibrina en el lugar afectado, el tiempo que va a tardar en regenerarse va a disminuir en un estimado de 60 días (Salgado et al., 2015).

Usos en Implantología

En cuanto a implantología, se ha considerado útil la combinación de la fibrina con injertos óseo obtenidos de propio paciente que se encuentra sometido al método de deshidratación por congelación, con el propósito de lograr la reconstrucción de tejidos óseos en levantamientos de seno maxilar, ya que la membrana de Schneider proporciona mayor seguridad. Además, en la ROG es usada como una capa que protege el injerto en lesiones en las cuales no es factible realizar una sutura (Salgado et al., 2015).

Usos en Periodoncia

La fibrina como una alternativa de tratamiento aplicada en periodoncia ha mostrado excelentes resultados, debido a que entre sus componentes principales encontramos los factores tróficos los mismo que posee características que contribuyen agilizando el proceso de cauterización de tejidos, siendo éste beneficioso para recuperar tejidos de soporte del diente que encuentren deteriorados (Meza et al., 2014).

Uso en Endodoncia

Se ha reportado avances importantes en el área de la endodoncia entre los cuales se destaca la aplicación de fibrina ya que es favorable en la reparación tejidos, del mismo modo, se identifica en diferentes tejidos que rodean al diente, las células madre multipotentes las cuales sirven para recuperar o proteger los tejidos que estén siendo afectados (Ramírez & Sossa, 2014).

Procesos Regenerativos óseos con FRP

La aplicación de FRP eleva la cantidad de factores de crecimiento, favoreciendo en la etapa temprana de la cicatrización ósea conjuntamente con ayuda del injerto óseo, así mismo, la aplicación ofrece excelentes resultados disminuyendo el tiempo de cicatrización normal que suele ser de 150 días a 106 días, para la conservación de la cresta ósea a nivel horizontal como vertical. Además, está demostrado que L-FRP tiene de igual manera

presenta resultados positivos en procedimientos de preservación ósea comparados con los resultados que extiende un xenoinjerto o aloinjerto siendo eficaz al mismo nivel que el resto de sustitutos óseos (Páez, 2019).

Para finalizar, la propiedad de regeneración ósea del FRP es mayor a la membrana de colágeno y en combinación tienen resultados positivos en la reparación de los defectos óseos; determinando su cultivo in-vitro de células periósticas para que se puedan utilizar como sustitutos óseos en la ingeniería de tejidos (Páez, 2019).

Aplicación de la FRP en la cicatrización

En 1974, se definió a las plaquetas como componentes de gran capacidad reconstructiva, a lo largo de los años se implementaron diferentes estudios con la finalidad de regenerar tejidos deteriorados de soporte dentario. Las mismas que fabrican factores de crecimiento que se localizan inmersos en la parte central de la fibrina, posteriormente, de haberse puesta en funcionamiento. Al realizar un injerto, se produce la expulsión de factores de crecimiento, mismos que se juntan en la zona exterior de la membrana del tejido, mediante receptores transmembranales (López & Pascual, 2020).

A través de investigaciones se ha logrado evidenciar que los receptores que influyen en los componentes del revestimiento de la célula, son manifestados por diversas células como madres mesenquimales, endoteliales, epidérmicas, fibroblastos, y osteoblastos. La proteína se llega a estimular, a través de los receptores transmembranales, reciben una conducción interna, que los encamina en dirección al núcleo. Una vez ubicado en el lugar destinado, esta habilita el orden genético, de esta manera, realice tareas determinadas, así como la simplificación de colágeno, la mitosis, entre otros (Yáñez & Marín, 2015).

De igual forma, las plaquetas dan como resultado factores de crecimiento, así como: epidérmico, endotelial vascular, transformador beta, transformador alfa y derivado de las plaquetas, las mismas que van a facilitar la regeneración, en vista de que, tiene como

resultado biológico, la multiplicación de células osteoprogenitoras y preosteoblastos, los cuales están localizados en tejidos contiguos. Es decir, que tanto la regeneración de tejidos blandos como óseos, se va a llevar a cabo, gracias a la función que cumplen las plaquetas, particularmente en la reparación de alguna lesión periodontal (López & Pascual, 2020).

Por medio de investigaciones, se ha constatado la efectividad en el uso de la fibrina rica en plaquetas, en cuanto a la cicatrización del periodonto, a través de la valoración de los pacientes, aquellos que han estado sujetos a tratamientos quirúrgicos, particularmente, en la aplicación de injertos sobre tejidos óseos como componentes de relleno óseo. La administración de la fibrina rica en plaquetas tiene altas probabilidades en la ROG y RTG, los mismos que colaboran en los procesos de reparación de alveolos, anomalías del periodonto, bloqueo de la que comunicación bucossinusal, tratamientos endodónticos, entre otros (López & Pascual, 2020).

Ventajas de la aplicación de la FRP

Se reportan algunas ventajas cabe destacar lo siguiente:

- El procedimiento de obtención es una técnica simplificada y eficiente, con centrifugación en un solo paso, es accesible para todos los médicos.
- Se obtiene mediante muestra de sangre autóloga.
- No necesita agregarle trombina externa debido a la polimerización es un proceso completamente natural, sin riesgo de sufrir una reacción inmunológica.
- Posee una estructura de fibrina natural con factores de crecimiento en su interior que suelen mantener su actividad durante un período relativamente más largo y estimular la regeneración tisular de manera eficaz.
- Puede usarse solo o en combinación con injertos óseos, según el propósito.
- Eleva la tasa de curación del hueso injertado.
- Es una alternativa de bajo costo y rápida en comparación con los factores de crecimiento recombinantes cuando se usa junto con injertos óseos.

- Es usada como membrana, evita un procedimiento quirúrgico en el lugar del donante además disminuye la incomodidad del paciente durante el período inicial de cicatrización de la herida (Borie et al., 2015).

Desventajas de aplicación de la FRP

Entre las principales desventajas mencionan:

- Para impedir que los componentes se deterioren y deje de ser funcional, es de vital relevancia tener en consideración el tiempo de exposición al ambiente y su ubicación de almacenaje.
- Existe peligro de exposición bacteriana, si este, no se almacena apropiadamente.
- La capacidad de aplicación es reducida, debido a que se la obtiene del mismo paciente, en consecuencia, las muestras que se extraen son limitadas (Salgado et al., 2015).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

El enfoque del trabajo de investigación cuenta con un diseño cualitativo debido a que es de tipo bibliográfico considerando que abordará de manera precisa fundamentaciones teóricas apoyadas en distintas fuentes bibliográficas, artículos científicos, revistas científicas como Scielo, Mediagraphic, PubMed, Google académico, Research, basado en las diferentes posiciones de diversos autores acerca de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales.

En segundo lugar, es de tipo exploratorio ya que se pretende profundizar en la importancia de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales, para ayudar a los profesionales y a estudiantes de Odontología a tener presente como un eficaz tratamiento de primera elección hacia al paciente.

Es en base descriptiva y explicativo porque se nos permitirá estudiar sobre la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales el mismo que brindará la información necesaria que permita evaluar las distintas formas de trabajar de cada profesional dentro del área de periodoncia.

Además, es de tipo documental porque se ejecuta una revisión de diferentes fuentes bibliográficas electrónicas como revistas, artículos, libros.

MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

El método que se utilizó en el proyecto investigativo es: analítico y sintético porque se analiza distintas fuentes bibliográficas ya existentes y se resume en el marco teórico como base del trabajo investigativo.

La técnica utilizada es la revisión bibliográfica, en donde se tomó en cuenta bibliografía de artículos, revistas, tesis, libros publicados en los últimos 5 años y se pudo recolectar

fuentes primarias acerca de la relevancia de utilizar un componente como la fibrina rica en plaquetas, de modo que se realizó la búsqueda de investigaciones confiables que avalen la eficacia de esta y fuentes secundarias con bibliografía que sustenten el proyecto realizado con conceptos de relevancia.

El instrumento de recolección utilizado fue la ficha nemotécnica textuales, puesto que este trabajo de investigación es un listado de fuentes primarias, secundarias y clásicos de la ciencia odontológica, compuestas por los datos de las citas tales como nombre del autor, título de la publicación, nombre de la revista, tipo de estudio, objeto de los artículos, los resultados obtenidos y conclusiones del trabajo.

PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación inicia con una recopilación de información bibliográfica en bases de información tales como Pubmed, Scielo, Google académico, textos secundarios como libros, diccionarios y además se utilizaron documentos de páginas web que reúne información de varios autores que aportan con sus conocimientos acerca importancia de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales, el desarrollo de la investigación se realizó por capítulos que se visualizan en el siguiente orden:

1. Se realizó una revisión previa de la literatura científica actualizada acerca de una primera aproximación del tema de estudio “fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales”.
2. Se estableció su estructura a partir del tema plateando, siendo esta: problema de investigación, 20 preguntas de investigación, de las cuales se seleccionó 10 preguntas a desarrollar y 5 de las mismas para realizar los objetivos específicos, además de la justificación de la investigación.
3. Se instauró el alcance exploratorio que tendría el presente trabajo de titulación.

4. Se efectuó una extensa búsqueda de referencias bibliográficas en revistas de alto impacto como Pubmed, Mediagraphic, Scielo y Repositorios de diversas universidades.
5. Se realizó un previo análisis de la literatura científica relacionada y se realizó una selección de información necesaria para el correcto desarrollo del marco teórico, utilizando un listado de fuentes primarias y secundarias para identificar las fuentes científicas que puedan dar el sustento necesario al trabajo de titulación.
6. Se determinó el marco metodológico para obtener información sobre la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de los defectos óseos periodontales.
7. Se realizó el respectivo análisis y discusión de los resultados.
8. Para finalizar el capítulo 4 se realizó las conclusiones y recomendaciones en base a los objetivos plateados previamente.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de la revisión bibliográfica, se realiza el análisis basado en los antecedentes y objetivos de la investigación para la importancia de a fibrina rica en plaquetas.

Según (Lobo, 2014) en el cual la evaluación del dolor post quirúrgico durante 7 días indicó lo que la aplicación de fibrina rica en plaquetas proporciona incremento significativo en cuanto a la disminución de dolor de la misma manera en la evaluación de soluciones de continuidad después de la etapa quirúrgica se visualizó reducción en el tiempo de cicatrización de los alveolos dentarios.

Según (Suchetha et al., 2015) en su estudio utilizó dos concentrados plaquetarios como es el PRP y FRP en que se demostró que los dos materiales son muy eficaces pero se pudo verificar que el FRP presentó una leve ventaja al momento de tratar defectos endoóseos periodontales, lo que podría ser por la estructura de la matriz de fibrina.

Según (Lobatón et al., 2015) en este estudio se evaluó el efecto de la FRP para el proceso de cicatrización de los tejidos blandos tras el procedimiento quirúrgico de terceros molares retenidos, en el cual se pudo comprobar que la FRP ayudó al mejoramiento en cuanto el dolor, consistencia, color y la aceleración en la cicatrización de tejidos en comparación al grupo de control al que no se le aplicó ningún biomaterial.

Según (García, 2016) con respecto al estudio para conseguir la preservación alveolar utilizando la técnica de FRP, los cambios observados de las dimensiones verticales y horizontales no se vieron afectas durante la investigación, más sin embargo, se puede considerar que el uso de la fibrina rica en plaquetas es una alternativa efectiva en el tratamiento de implantación temprana conservando el reborde alveolar.

Según (Guzmán et al., 2017) en el estudio se comprobó la efectividad de la FRP en cuanto a la reparación de tejido óseo y blando ya que mejoraban con su uso, así mismo tomando como referencia la edad, se registró que la regeneración del tejido óseo obtuvo resultados favorables en el rango de edad de 20 a 23 años, en contraste con la reparación de los tejidos blandos que indicó resultados relevantes en el rango de edad de 16 a 19 años, así mismo se pudo comprobar que en el género masculino destacó la cicatrización.

Según el estudio realizado por (Atamari et al., 2018) dio como resultado que la aplicación de la FRP es favorece a el cierre clínico de la mucosa alveolar post-exodoncia, debido a que reduce los síntomas y las complicaciones post quirúrgicas así como la cicatrización de los tejidos.

Según (Núñez & Castro, 2019) en su estudio dio como resultado que la combinación de FRP y los rellenos óseos va a disminuir el tiempo de cicatrización en la elevación de seno maxilar, aumentando la neoformación ósea no obstante después del control de seis meses los resultados no tienen una diferencia significativa en comparación al grupo de control.

Según (Quispe, 2018) en su estudio se pudo observar que aunque se aplicó la FRP en los dos grupos tanto el de estudio como de control indicaba a través de la exploración clínica y el uso de exámenes complementarios como la tomografía, resultado fue el mismo,

en cuanto a la disminución de pérdida ósea ya sea vertical u horizontal, no obstante a los 2 meses de evaluación se obtuvo una mejor preservación de altura de reborde.

Según (Bajaj et al., 2017) en su estudio se comprobó que mediante el empleo de la FRP en el tratamiento de defectos intraóseos puede ser una alternativa favorable en cuanto a la cicatrización de la herida y una reducción considerable en cuanto a la profundidad del defecto intraóseo en la periodontitis agresiva generalizada esto comparado en lugares con procedimientos de desbridamiento con colgajo abierto.

Según (Patel et al., 2017) a través de su estudio demostró en cada uno de los controles de 6, 9 y 12 meses que la aplicación de la FRP mejoró satisfactoriamente en lo que corresponde al relleno óseo en comparación al grupo control, es decir la aplicación de FRP al desbridamiento con colgajo abierto convencional puede usarse potencialmente en el tratamiento de defectos intraóseos.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Mediante la revisión bibliográfica expuestos en el trabajo de investigación sobre el uso de la fibrina rica en plaquetas se busca determinar la eficacia en su aplicación para el tratamiento de los defectos óseos periodontales.

Los concentrados plaquetarios como lo es la fibrina rica en plaquetas se pueden usar como herramientas regenerativas, debido a que las plaquetas poseen factores de crecimiento y citocinas que pueden emplearse para la regeneración ósea y la maduración de los tejidos blandos, el mismo que coincide con (Bajaj et al., 2017) . en este estudio buscaba indagar la eficacia de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos intraóseos en periodontitis agresiva, en el que participaron 54 defectos intraóseos, en el cual para el grupo de estudio se aplicó FRP con desbridamiento con colgajo abierto y para el grupo de control se realizó desbridamiento con colgajo abierto y no se le agregó ningún biomaterial, en el control a los 9 meses postoperatoria se pudo registrar valores significativos en el grupo que se aplicó FRP en cuanto a la reducción de profundidad del

sondaje, aumento en el nivel de inserción clínica y el cambio del defecto óseo comparado con el grupo control.

De la misma forma según (Patel et al., 2017) el cual lo realizó en 13 pacientes (26 defectos bilaterales), 13 de los defectos se les aplicó FRP siendo es grupo de estudio y los 13 restantes solo se realizó el desbridamiento con colgajo abierto, se tomó en cuenta parámetros como profundidad de sondaje, el nivel de inserción clínica y la profundidad de sondaje del hueso, es así que después de los controles postoperatorios a los 6,9 y 12 meses el grupo de estudio de FRP reflejó progreso significativo en los parámetros clínicos de un relleno óseo de $45,18 \pm 7,57$ por ciento comparado con el grupo control $21,6 \pm 9,3$ por ciento al finalizar dicho estudio. Cabe recalcar que además el grupo de estudio mostró buenos resultados en cuanto a la cicatrización de heridas.

Además, algunos estudios coinciden en que la FRP aportó en el descenso de la intensidad del dolor liberación de factores de crecimiento y mediadores los cuales juegan un papel importante en los procesos inflamatorios como es el caso según (Lobo, 2014) en su estudio realizado en cuanto a la evaluación con el uso de la escala V.A.S del dolor se evidenció a través del tiempo un promedio en la puntuación entre 0.3 a 0.2 dando a conocer una disminución progresiva en la percepción del dolor en el paciente, en cuanto a la cicatrización los métodos utilizados en el estudio fueron colocar FRP y hemostático de gelatina post-exodoncia en diferentes alveolos donde se observó una predominancia en la mejora del tiempo de cicatrización durante el control de la FRP con respecto al hemostático de gelatina.

De forma similar en el estudio según (Lobatón et al., 2015) menciona que en cuanto al indicador del dolor se presentó en menor intensidad puesto que la FRP libera de factores de crecimiento y mediadores que cumple un rol importante en el proceso de inflamación, con respecto a la coloración también se pudo observar cambios presentando un color rosa pálido al contrario del grupo de control que presentó color rojo blanquecino así como también la cicatrización de los tejidos racionó de forma positiva debido a que la respuesta fisiológica de cicatrización fue muy notable.

Al igual que según (Atamari et al., 2018) en su estudio se seleccionó constituido por 18 pacientes, para evaluar el cierre clínico de mucosa alveolar luego del procedimiento de exodoncia utilizando FRP, en un alveolo se colocó la fibrina y el lado de control no se le colocó la fibrina al alveolo, se realizó sutura en los dos alveolos. Durante los controles a los 14 días post-extracción en cuanto a la coloración la inflamación de la mucosa alveolar, dolor y consistencia el alveolo con FRP presentó valores favorables en comparación al grupo control, demostrando que la fibrina rica en plaquetas beneficia al cierre clínico de la mucosa alveolar.

En contraste con los estudios obtenidos por (Guzmán et al., 2017) se realizó un estudio en el cual participaron 30 personas, luego de haber realizado la fase quirúrgica se aplicó dos redes de FRP en la cavidad del cordal izquierdo mientras que en la cavidad del cordal derecho no se le colocó ningún biomaterial, se realizó la comparación de estos dos grupos, los resultados fueron evaluados a través de la observación directa para la cicatrización del tejido blando mientras que para la regeneración ósea se utilizó radiografías panorámicas, el cual mediante los resultados estadísticos obtenidos se verificó que la cicatrización de tejidos tanto blandos como óseos tiene una mejoría con que el uso de la fibrina rica en plaquetas a comparación al del grupo control.

Como se ha descrito en la literatura manifiesta que debida a la estructura de la matriz de fibrina e la FRP; este podría ser una de las causas que dan un aporte a la eficacia de FRP sobre otro concentrados plaquetarios, lo que coincide con (Suchetha et al., 2015) en este estudio se utilizó PRP en el grupo I y FRP que corresponde al grupo II de control para estimular la regeneración en el tratamiento de defectos endoóseos periodontales. En la preparación de PRP como agente gelificante se utilizó el gluconato de calcio en remplazo del cloruro de calcio y trombina bovina, durante los 9 meses de control tanto en el grupo I como en el grupo II presentaron resultados favorables como efecto regenerativo periodontales, en el cual se visualizó que el FRP muestra un efecto superior en contraste del PRP.

Por otro parte, según (García, 2016) en su estudio se evaluaron en 11 pacientes los cambios en diferentes puntos del reborde alveolar en el que se aplicó tapones de fibrina rica en plaquetas tras realiza el procedimiento de exodoncia mínimamente traumática en un determinado tiempo de 12 semanas después de haber realizado el procedimiento quirúrgico, que en cuanto a los tejidos blandos no se registraron alteraciones en la línea mucogingival lo que será beneficiará tanto a la función como a la estética al momento de la rehabilitación es así que la FRP funciona como alternativa de reimplantación alveolar con fines de implantación temprana.

Sin embargo hay estudios que concluyen con resultados poco favorables, como es el caso de (Quispe, 2018) en este estudio se utilizó 32 alveolos a evaluar, a los 16 alveolos se colocó FRP siendo este el primer grupo experimental, mientras que el segundo grupo de control conformaba los 16 alveolos restantes no se le colocó ningún biomaterial. A los seis meses de haber inicia el estudio se observó clínicamente daño horizontal en un total de 3.28 ± 1.18 milímetros en primer grupo y 3.97 ± 0.80 milímetros en el segundo grupo. Además, se observó desgaste vertical de 1.91 ± 1.02 milímetros en el primer grupo y 2.88 ± 1.45 milímetros en el segundo. Mediante una tomografía, el margen óseo en posición horizontal disminuyó 2.13 ± 1.07 milímetros en el primer grupo y 2.61 ± 1.19 milímetros en el segundo grupo. Mientras que, en orientación vertical se mermó 0.82 ± 0.84 milímetros en el primer grupo y 1.86 ± 1.89 milímetros en el segundo grupo. De esta manera se comprobó clínicamente y mediante tomografías, que, aunque se aplicó FRP se consiguió menor desgaste de los rebordes en ambas direcciones, no obstante, el resultado de aplicación no fue significativo entre ambos grupos.

Así mismo según (Núñez & Castro, 2019) en su estudio de tipo bibliográfico de 12 ensayos clínicos los mismos que fueron evalúalos de acuerdo a las variables entre la técnica de usando sólo FRP y la combinación de la FRP con rellenos óseos. Mediante el análisis de cada uno de los ensayos se logró determinar que en la preservación del reborde alveolar utilizando la FRP combinado con los rellenos óseos muestra mejorías en cuanto a

las proporciones volumétricas por el contrario otros estudios mencionaron que obtuvieron pérdida de ósea además de un alto grado de inflamación.

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que la fibrina rica en plaquetas debido a sus propiedades regenerativas que posee es un biomaterial eficaz para la aceleración en la cicatrización de tejidos tanto blandos como óseos.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio y después de un profundo análisis del objetivo general y de la misma manera se realizó con los objetivos específicos, los cuales fueron desarrollados en capítulos anteriores y sustentados en el marco teórico del presente trabajo de investigación, se tiene la información necesaria y suficiente que permite llegar a la conclusión de:

- La fibrina rica en plaquetas al ser un concentrado plaquetario que pertenece a la segunda generación que se lo puede obtener de manera práctica y es muy asequible en cuanto a costo, además que no necesita agregarle algún aditivo lo que lo convierte a este, un material más seguro para el paciente, además se puede considerar como una alternativa viable para el tratamiento de defectos óseos periodontales ya contribuye de manera favorable en la aceleración de cicatrización de los tejidos blandos y tejidos óseos.
- En el procedimiento de obtención de la fibrina rica en plaquetas, uno factor a tener en cuenta para su correcta aplicación y resultados satisfactorios depende del rápido traslado de la sangre extraída del paciente hacia la máquina centrifugadora, esto evitará que inicie el proceso de coagulación de la sangre y por consecuencia sea apto para su aplicación.
- El proceso de cicatrización luego de la aplicación de la fibrina rica en plaquetas se basa en 3 fases: angiogénesis, acción inmunitaria y cobertura de la herida, esta última protege la lesión de agentes externos que impidan el proceso de regeneración adecuado y la cicatrización de los tejidos.

- Se determinó que entre las ventajas más relevantes es que la fibrina rica en plaquetas se la puede adquirir de manera autógena es decir que se lo puede obtener del mismo paciente para su aplicación, lo cual es relevante al momento de disminuir las probabilidades de reacciones como el rechazo del biomaterial o la transmisión de algún tipo de enfermedad, sin embargo, este tipo de procedimientos debe manejarse de manera cautelosa para evitar la contaminación bacteriana del biomaterial.

La fibrina rica en plaquetas es un biomaterial que dispone de propiedades altamente regenerativas que estimulan al proceso de cicatrización de tejidos blandos y tejidos óseos.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados recopilados y las conclusiones planteadas se recomienda lo siguiente:

- Aplicar ampliamente el uso del FRP como debido a que se comporta como un excelente coadyuvante de la regeneración ósea y en el proceso de cicatrización tisular.
- Trasladar con anticipación la sangre extraída del paciente hacia la máquina centrifugadora impidiendo de esta manera que la sangre se coagule echando a perder la muestra del paciente.
- Tomar en consideración que los pacientes candidatos para este proceso se encuentren en estado de salud óptimo, es decir no tener enfermedades sistémicas asociadas ya que de esto depende el proceso de obtención y la calidad de la fibrina rica en plaquetas.
- Continuar realizando estudios sobre la aplicación de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de los defectos óseos periodontales empleando nuevas sustancias para así obtener mejores resultados.

- Proponer a estudiantes de la carrera de odontología que continúen investigando artículos de revistas de alto impacto, para causar en ellos el interés sobre la fibrina rica en plaquetas como una alternativa de tratamiento eficaz para tratar defectos óseos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abou, E. A., Bozec, L., Knowles, J. C., Syed, O., Mudera, V., Day, R., & Hyun, J. K. (2013). Collagen—Emerging collagen based therapies hit the patient. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 65(4), 429-456. <https://doi.org/10.1016/j.addr.2012.08.010>

Acosta, A. P. A., Gutiérrez, S. J. G., Bedoya, M. A. B., García, D. A. G., & Moreno, X. E. M. (2017). Evaluación del efecto del plasma rico en plaquetas en diferentes tiempos y concentraciones sobre la viabilidad de fibroblastos de ligamento periodontal y osteoblastos. *Universitas Odontologica*, 36(76), Article 76. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo36-76.eepr>

Albandar, J. M. (2002). Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontology 2000*, 29, 177-206. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0757.2002.290109.x>
 Ashraf, M. A. (2017). Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *International Journal of Health Sciences*, 11(2), 72-80.

Atamari, V. K., Sanga, C., & Huayhua, K. Y. (2018). FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN EL CIERRE CLÍNICO DE LA MUCOSA ALVEOLAR POST-EXODONCIA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA BUCAL. *Evidencias en Odontología Clínica*, 3(2), 40. <https://doi.org/10.35306/eoc.v3i2.494>

Bacallao, Z., & Bosch, M. (2017). Regeneración tisular guiada en pacientes portadores de periodontitis crónica del adulto. *MediSur*, 15(5), 623-628.

Bajaj, P., Agarwal, E., Rao, N. S., Naik, S. B., Pradeep, A. R., Kalra, N., Priyanka, N., & Kumari, M. (2017). Autologous Platelet-Rich Fibrin in the Treatment of 3-Wall Intrabony Defects in Aggressive Periodontitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Periodontology*, 88(11), 1186-1191. <https://doi.org/10.1902/jop.2017.120661>
 Bansal, J., Bansal, A., Shahi, M., Kedige, S., & Narula, R. (2014). Periodontal Emotional Stress Syndrome: Review of Basic Concepts, Mechanism and Management. *Open Journal of Medical Psychology*, 03(03), 250-261. <https://doi.org/10.4236/ojmp.2014.33026>

Borie, E., García, D., Orsi, L., Garlet, K., Weber, B., Beltrán, V., & Fuentes, R. (2015). Platelet-rich fibrin application in dentistry: A literature review. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 8(5), 7922-7929.

Bottino, M. C., Thomas, V., Schmidt, G., Vohra, Y. K., Chu, T.-M. G., Kowolik, M. J., & Janowski, G. M. (2012). Recent advances in the development of GTR/GBR membranes for periodontal regeneration—A materials perspective. *Dental Materials: Official Publication of the Academy of Dental Materials*, 28(7), 703-721. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2012.04.022>

Choukroun, J., Diss, A., Simonpieri, A., Girard, M.-O., Schoeffler, C., Dohan, S. L., Dohan, A. J. J., Mouhyi, J., & Dohan, D. M. (2006). Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 101(3), e56-60. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.011>

Deza, M. (2017). RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS DEFECTOS ÓSEOS PERIODONTALES Y EL PATRÓN DEL TRABECULADO ALVEOLAR DEL

SEPTUM EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA. UCSM. AREQUIPA, 2017. Repositorio de Tesis - UCSM, 81.

Dohan, D. M., Choukroun, J., Diss, A., Dohan, S. L., Dohan, A. J. J., Mouhyi, J., & Gogly, B. (2006). Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 101(3), e37-e44. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.008>

Escalante, W., Castro, G., Geraldo, L., & Kuga, M. C. (2016). Fibrina rica en plaquetas (FRP): Una alternativa terapéutica en odontología. *Revista Estomatológica Herediana*, 26(3), 173. <https://doi.org/10.20453/reh.v26i3.2962>

García, C. L. (2016). Uso de PRF (Fibrina rica en plaquetas) en preservación de reborde alveolar. Estudio clínico descriptivo. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58790>

Gupta, V., Bains, V., Singh, G. P., Mathur, A., & Bains, R. (2011). Regenerative Potential of Platelet Rich Fibrin In Dentistry: Literature Review. *Asian J Oral Health Allied Sci*, 1.

Gutiérrez, D. A., Hinojosa, J. P., Restrepo, A. I., Muñoz, A. L., Velarde, N. F., & Bastidas, F. E. (2018). Análisis estructural de la fibrina rica en plaquetas y sus aplicaciones en odontología regenerativa. *Universitas Odontologica*, 37(79). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo37-79.aefr>

Guzmán, F. (2015). Efectividad cicatrizante de la fibrina rica en plaquetas (prf) en la cirugía de terceros molares retenidos en el centro quirúrgico de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. Período 2015. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5369>

Guzmán, G., Paltas Miranda, M. E., Benenaula Bojorquez, J. A., Nuñez Barragán, K. I., & Simbaña García, D. V. (2017). 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*, 21(2), 114-120. <https://doi.org/10.1016/j.rodex.2017.05.007>

Jagannathachary, S., & Kamaraj, D. (2010). Obesity and periodontal disease. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 14(2), 96. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.70827>
Leigha, R. (2013). Potential of platelet rich fibrin in regenerative periodontal therapy: Literature review. *The Canadian Journal of Dental Hygiene*, 47, 33-37.

Lobatón, Mantilla, Felzani, Suárez, & González. (2015). Efecto de la fibrina rica en plaquetas para la cicatrización de tejidos blandos post—Exodoncia de terceros molares inferiores retenidos. <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2015/3/art-11/>

Lobo, N. (2014). Evaluación clínica del tiempo de cicatrización de alvéolos post extracción, aplicando distintas técnicas de cierre de heridas. <https://1library.co/document/qo509xjy-evaluacion-clinica-cicatrizacion-alveolos-extraccion-aplicando-distintas-tecnicas.html>

López, E., & Pascual, A. C. (2020). Fibrina rica en plaquetas en la cicatrización de los tejidos periodontales. *Odontología Sanmarquina*, 23(1), 43-50. <https://doi.org/10.15381/os.v23i1.17506>

Marcenes, W., Kassebaum, N. J., Bernabé, E., Flaxman, A., Naghavi, M., Lopez, A., & Murray, C. J. L. (2013). Global Burden of Oral Conditions in 1990-2010: A Systematic

Analysis. *Journal of Dental Research*, 92(7), 592-597.
<https://doi.org/10.1177/0022034513490168>

Meza, E. J., Lecca, M., Correa, E., & Ríos, K. (2014). Fibrina rica en plaquetas y su aplicación en periodoncia: Revisión de literatura. *Revista Estomatológica Herediana*, 24(4), 287-293.

Morales, A., Bravo, J., Baeza, M., Werlinger, F., & Gamonal, J. (2016). Las enfermedades periodontales como enfermedades crónicas no transmisibles: Cambios en los paradigmas. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 9(2), 203-207.
<https://doi.org/10.1016/j.piro.2016.07.004>

Núñez, M. A., & Castro, Y. (2019). Resultados del uso de la fibrina rica en plaquetas y rellenos óseos en la regeneración ósea guiada. Revisión sistemática. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. <https://doi.org/10.20986/recom.2019.1032/2019>

Páez, M. (2019). Aplicación del Plasma Rico en Fibrina en Regeneración Ósea a Nivel Periodontal. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5416>

Papapanou, P. N., & Tonetti, M. S. (2000). Diagnosis and epidemiology of periodontal osseous lesions. *Periodontology* 2000, 22, 8-21. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0757.2000.2220102.x>

Pardo, F. F., & Hernández, L. J. (2018). Enfermedad periodontal: Enfoques epidemiológicos para su análisis como problema de salud pública. *Revista de Salud Pública*, 20(2), 258-264.
<https://doi.org/10.15446/rsap.v20n2.64654>

Patel, G. K., Gaekwad, S. S., Gujjari, S. K., & S C, V. K. (2017). Platelet-Rich Fibrin in Regeneration of Intrabony Defects: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Periodontology*, 88(11), 1192-1199. <https://doi.org/10.1902/jop.2017.130710>

Quispe, M. (2018). Efecto del uso de la fibrina rica en plaquetas, según el protocolo de Choukroun, como único material en la preservación del reborde alveolar posexodoncia. Repositorio de Tesis - UNMSM. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/8967>

Ramírez, T., & Sossa, H. (2014). Endodoncia regenerativa: Utilización de fibrina rica en plaquetas autóloga en dientes permanentes vitales con patología pulpar. Revisión narrativa de la literatura*. *Acta Odontológica Colombiana*, 4(1), 91-112.

Salgado, O., Sánchez, S., & Salgado, A. (2015). Revisión del uso de la malla de fibrina autóloga en la regeneración de los tejidos bucales. *Gaceta Dental*, 114-123.

Santillán, E. (2014). Pérdida de tejido óseo alveolar en pacientes diabéticos con periodontitis crónica, atendidos en el distrito de salud n° 23 d01 "augusto egas" de santo domingo de los tsáchilas en el período noviembre 2013—Mayo 2014.
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/179>

Stabholz, A., Soskolne, W. A., & Shapira, L. (2010). Genetic and environmental risk factors for chronic periodontitis and aggressive periodontitis. *Periodontology* 2000, 53, 138-153.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2010.00340.x>

Suchetha, A., Lakshmi, P., Bhat, D., Mundinamane, D., Soorya, K., & Bharwani, Ga. (2015). Platelet concentration in platelet concentrates and periodontal regeneration-unsrambling

the ambiguity. *Contemporary Clinical Dentistry*, 6(4), 510. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.169850>

Sunitha, V., & Munirathnam, E. (2008). Platelet-rich fibrin: Evolution of a second-generation platelet concentrate. *Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research*, 19(1), 42-46. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.38931>

Suzuki, S., Morimoto, N., & Ikada, Y. (2013). Gelatin gel as a carrier of platelet-derived growth factors. *Journal of Biomaterials Applications*, 28(4), 595-606. <https://doi.org/10.1177/0885328212468183>

Tovar, J. (2011). APLICACIÓN DE FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN LA CICATRIZACIÓN Y REGENERACION POST-EXODONCIAS DENTARIAS EN PACIENTES CON RIESGO Y CON OSTEONECROSIS MAXILAR INDUCIDA POR BIFOSFONATOS. 205.

Yáñez, B. R., & Marín, M. G. (2015). Tratamiento de periodontitis agresiva localizada con plasma rico en plaquetas y aloinjerto óseo: Un caso clínico. *Revista odontológica mexicana*, 19(2), 106-114.

ANEXOS

ANEXOS 1

Autor, revista, año	País	Tipo de estudio	Objeto de investigación	Sujetos o población	Medida de resultado	Conclusiones
Gutiérrez et al. Revista Javeriana, 2018	Colombia	Estudio experimental in vitro	Describir las características estructurales de la PRF en las diferentes zonas de la membrana.	Se analizaron 15 muestras de sangre periférica obtenida de 5 pacientes.	El promedio de recuento de plaquetas en sangre total fue de $251 \pm 31,74 \times 10^3 \times \text{mm}^3$ y en PRF fue de $832 \pm 123,43 \times 10^3 \times \text{mm}^3$. Macroscópicamente, se identificaron tres zonas del PRF: una superior con pocas plaquetas, una zona leucocitaria y una zona corpuscular roja.	A partir del conocimiento estructural del PRF se pueden proponer aplicaciones que mejoren el rendimiento del material y por tanto los resultados clínicos.
Gupta et al. ResearchGate, 2011	India	Estudio de Revisión Bibliográfica	Dar una visión general de la FRP, su relevancia prospectiva y clínica en la práctica dental actual.	Análisis de 26 artículos científicos.	Los autores creen que la investigación en curso junto con la tecnología de la información avanzada que revela la adición frecuente de publicaciones en PubMed con respecto al tema, puede ayudar a los médicos a revisar y rebuscar su uso clínico basado en la evidencia y ciertas cuestiones que incluyen las relaciones entre la cantidad y la calidad de PRF con el envejecimiento, enfermedades sistémicas (trombocitopenia, trastornos hemorrágicos, diabetes, síndromes de adhesión de	La popularidad de este material y las múltiples ventajas junto con detalles profundos en publicaciones proporcionadas por los pioneros, así como in vitro, en vivo, ensayos clínicos, y las evaluaciones histológicas de otras partes del mundo después de la comprensión de esta PRF autóloga de segunda generación de Choukron ha revolucionado el campo de la odontología

					leucocitos, etc.) o condiciones, socio-estado económico o nutrición, grupos étnicos o raciales, medio ambiente, perfil sanguíneo, autoinmunidad y predisposición genética, además del protocolo estandarizado de preparación de PRF, puede ser contestada en los próximos años.	regenerativa y motivado a los investigadores y clínicos para aplicar este procedimiento.
M Dohan, Choukroun, Diss, L Dohan, JJ Dohan, Mouhyi, Gogly. PubMed, 2006	Francia	Estudio de Revisión Bibliográfica	Describe la evolución conceptual y técnica de las colas de fibrina a los concentrados de plaquetas.	Análisis de 30 artículos científicos.	Este análisis retrospectivo es necesario para la comprensión de las tecnologías de fibrina y la evaluación de las propiedades bioquímicas de 3 generaciones de aditivos quirúrgicos, respectivamente adhesivos de fibrina, plasma rico en plaquetas concentrado (cPRP) y PRF.	Aunque PRF pertenece a una nueva generación de concentrados de plaquetas, es en primer lugar una tecnología de fibrina. De hecho, la actividad biológica de la molécula de fibrina es suficiente en sí misma para explicar la capacidad cicatricial significativa del PRF.
Acosta, Gutiérrez, Bedoya, García, Moreno. Revista Javeriana, 2017	Colombia	Estudio experimental in vitro	Evaluar proliferación y viabilidad celular de fibroblastos de ligamento periodontal y osteoblastos tratados con PRP en diferentes concentraciones y tiempos de aplicación.	Para el cultivo celular se utilizaron líneas celulares de Abroblastos de ligamento periodontal (Clonetics® Human Fibroblast Cell System) y osteoblastos (Clonetics® Normal Human Osteoblast).	Se cultivaron líneas celulares de fibroblastos y osteoblastos y se preparó el PRP de sangre venosa de un adulto sano mediante centrifugación, seguido de activación con CaCl ₂ al 10 %. El efecto sobre la proliferación de las líneas celulares tras la aplicación de PRP y plasma pobre en plaquetas al 1 %, al 3 % y al 5 % se evaluó a las 0, 12, 24, 48 y 72 horas después de su activación mediante MTS.	Los cultivos de fibroblastos y osteoblastos mostraron una tendencia a mayor viabilidad 24 horas después de a la activación con PRP al 5 %.

Escalante, Castro, Vaz, Kuga, Revista Estomatológica Herediana, 2016	Perú	Artículo de Revisión Bibliográfica.	Describir de una manera sencilla las principales características de la Fibrina Rica en Plaquetas (FRP), su composición, propiedades y aplicación clínica.	Análisis de 39 artículos científicos.	La FRP, biomaterial autógeno y concentrado plaquetario de segunda generación, es una matriz de fibrina que contiene leucocitos, plaquetas y factores de crecimiento, que son necesarios para los procesos de cicatrización, lo que brinda a este biomaterial, una gran utilidad en diversas áreas de la salud, incluyendo la odontología.	La FRP es un material bioactivo con beneficios regenerativos evidentes, sin embargo, el respaldo científico de sus beneficios aún es limitado. La FRP es una alternativa real para mejorar la cicatrización de procedimientos quirúrgicos y potenciar otros biomateriales regenerativos en diversas áreas de la odontología, además de su accesibilidad y bajo costo.
Lobo Vega, Artículo de Revista Académica Universidad Andrés Bello, 2014	Chile	Estudio experimental.	Evaluar y cuantificar, si existen diferencias significativas en la disminución del tiempo de cicatrización de alvéolos post extracción, y de la sensación del dolor.	La muestra incluyó 6 pacientes, hombres y mujeres entre 10 y 27 años de edad. Los cuales aportaban con 4 unidades de alveolos.	Para esto se consideró la tendencia, al evaluar el dolor, el PRF presenta una mayor disminución de la sensación del dolor a partir del 1er día. En relación al tiempo del cierre de las heridas, el PRF presenta una tendencia a cerrar en menor tiempo (días) que el resto de las técnicas utilizadas en este estudio.	La tendencia encontrada indica que el uso del PRF disminuye el tiempo de cicatrización de las heridas y genera una mayor disminución de la sensación de dolor; seguido por el uso del hemostático de gelatina y la seda, en el orden mencionado.
Suchetha, Lakshmi, Bhat, Mundinamane, Soorya, Bharwani. PubMed, 2015.	India	Estudio experimental	Evaluar y comparar, clínica y radiográficamente, la eficacia de PRF y PRP en el tratamiento de defectos endoóseos periodontales y	Participaron 11 personas de los cuales se seleccionaron 20 defectos intraóseos.	Hubo mejoría estadísticamente significativa en todos los parámetros en los dos grupos excepto en relación con la recesión gingival. Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre el	PRP y PRF parecen tener efectos casi comparables en términos de regeneración periodontal. La concentración de plaquetas parece jugar un papel paradójico en

			para evaluar el efecto de la concentración de plaquetas en la regeneración periodontal.		recuento de plaquetas en el Grupo I y el Grupo II ($P = 0,002$).	la regeneración. El potencial regenerativo de las plaquetas parece ser óptimo dentro de un rango limitado.
Lobatón, Mantilla, Felzani, Suárez, González. Acta Odontológica Venezolana. 2015	Venezuela	Estudio de tipo confirmatorio, experimental y longitudinal.	Determinar el efecto de la Fibrina Rica en Plaquetas sobre los procesos de cicatrización de los tejidos blandos posterior a la exodoncia de terceros molares inferiores retenidos.	Se seleccionaron 5 pacientes a quienes se les realizó la extracción de ambos terceros molares.	Se evaluó la cicatrización de las heridas a las 24 horas, a los 7, 15, 45 días. Clínicamente se observó que la FRP fue favorable en las variables dolor, color y consistencia, pero no fue posible determinar en qué medida moduló la respuesta inflamatoria.	La FRP se perfila como un biomaterial capaz de acelerar los procesos de cicatrización de los tejidos blandos de la cavidad bucal. En el desarrollo de los controles clínicos postquirúrgicos, se logró evidenciar que los tejidos blandos en contacto con la FRP presentaron mejorías en cuanto al dolor, color, consistencia; con respecto a las heridas control.
García. Repositorio de la Universidad Nacional de Colombia, 2016	Colombia	Estudio Experimental	Describir los cambios volumétricos del reborde alveolar postexodoncia, tratados con técnica de preservación de reborde alveolar con fibrina rica en plaquetas (PRF), 8 y 12 semanas después de realizado el acto quirúrgico.	Se seleccionaron 10 pacientes, lo mismo que aportaron con 11 zonas de estudio.	Se realizó toma de medias volumétricas antes de la exodoncia, 4, 8 y 12 semanas después del proceso de preservación de reborde alveolar. Con respecto a los tejidos blandos, no se observaron alteraciones línea mucogingival en el tiempo del estudio, existe un colapso en mayor porcentaje en sentido horizontal y la zona donde más se generó depresión fue en el punto central.	Pese a las limitaciones del estudio se puede considerar el uso de fibrina rica en plaquetas como alternativa para la preservación de reborde alveolar con fines de una implantación temprana.

Paltas, Guzmán, Benenaula, Núñez, Simbaña. Revista Odontológica Mexicana, 2017.	Ecuador	Estudio Comparativo	Determinar la efectividad cicatrizante en tejido óseo y gingival con el uso de la fibrina rica en plaquetas en la cirugía de terceros molares inferiores en el Centro Quirúrgico de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador en el periodo de mayo-septiembre del 2015.	Participaron 30 pacientes los mismo que cumplieron criterios de exclusión.	Se controló a los pacientes a los ocho días mediante observación directa de las heridas, y a los 60 días posteriores a la intervención quirúrgica una toma radiográfica panorámica digital de maxilares, analizada en el software RadiAnt DICOM Viewer. Los resultados obtenidos en cicatrización de tejido blando fueron mediante la prueba de χ^2 $p < 0.001$ y para tejido óseo mediante la prueba t de Student $p = 0.015$.	El estudio demostró que la cicatrización de tejido blando y tejido óseo mejora con el uso de PRF, afirmando de esta manera su efectividad. Analizando por el grupo de edad, el de 20 a 23 años presentó mejor cicatrización de tejido óseo, comparado con el de 16 a 19 años que presentó el mejor resultado en cicatrización de tejido blando.
Bajaj et. al. PudMed, 2017	India	Estudio Experimental.	Explorar la eficacia de la PRF en el tratamiento de defectos intraóseos (EII) en periodontitis agresiva.	Participaron 17 pacientes, los mismo que proporcionaron 54 defectos intraóseos para el estudio.	Los parámetros clínicos y radiológicos como la PD, el nivel de inserción clínica CAL, la profundidad de la EII y el cambio porcentual del defecto se registraron al inicio y 9 meses después de la operación. La reducción media de PD y la ganancia media de CAL fueron significativamente mayores en PRF en comparación con el grupo de control. Además, se encontró un porcentaje significativamente mayor de cambio medio del defecto óseo en el grupo de PRF.	Dentro de los límites del presente estudio, hay un mayor relleno óseo en los sitios tratados con PRF con OFD convencional que con OFD convencional sola.
Patel, Gujjari, Kumar.	India	Estudio Experimental.	Evaluar el uso complementario de	En este estudio participaron 13	El grupo de PRF mostró una mejora significativa en los	El uso adjunto de PRF a la OFD convencional

PubMed, 2017			PRF en el manejo regenerativo de defectos intraóseos en comparación con el desbridamiento con colgajo abierto.	pacientes los mismo que aportaron un total de 26 defectos intraóseos.	parámetros clínicos en comparación con el grupo de control a los 6, 9 y 12 meses. El grupo de PRF mostró un relleno óseo de $45,18\% \pm 7,57\%$, que fue estadísticamente significativo en comparación con el $21,6\% \pm 9,3\%$ observado en el grupo de control al final del período de estudio. El grupo de PRF también mostró una cicatrización significativa de los tejidos blandos y una reducción de la EP. WHI también mostró ventajas significativas para el grupo PRF.	puede usarse potencialmente en el tratamiento de defectos intraóseos.
Atamari, Sanga, Huayhua. Revistas de evidencias en Odontología clínica. 2018.	Perú	Estudio Experimental.	Determinar si la fibrina rica en plaquetas era beneficiosa en el cierre clínico de la mucosa alveolar postexodoncia, en pacientes sometidos a cirugía bucal.	Se seleccionaron una muestra de 18 pacientes de ambos sexos entre 18 y 50 años.	En cada paciente se realizó 2 exodoncias y se colocó fibrina en un alveolo y el otro alveolo sin fibrina como sector control, ambos alveolos se suturaron. A los 7 y 14 días se evaluó la mucosa alveolar postexodoncia de acuerdo a los indicadores presentes en la ficha de observación clínica. Resultados: La prueba estadística T de Wilcoxon permitió identificar diferencia estadísticamente significativa $p=0.05 < p=0.047$ cuando se compararon los resultados de ambos sectores.	La fibrina rica en plaquetas sí beneficia el cierre clínico de la mucosa alveolar postexodoncia, disminuyendo los síntomas y complicaciones post quirúrgicas y acelerando la cicatrización a los 7 y 14 días a diferencia del sector control donde si hubo presencia de sintomatología post quirúrgica y lentitud en el cierre clínico.

Quispe. Revista Académica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2018.	Perú	Estudio Experimental.	Evaluar el efecto de la fibrina rica en plaquetas como biomaterial de relleno en la preservación alveolar de reborde postexodoncia.	Participaron 6 pacientes, con necesidad de exodoncia de piezas monorradiculares maxilares y mandibulares, donde se obtuvo 32 alveolos para evaluar.	A nivel clínico a los 6 meses, se obtuvo una pérdida horizontal total de $3,28 \pm 1,18\text{mm}$ en el grupo experimental y $3,97 \pm 0,80\text{mm}$ en el grupo control. La pérdida vertical total fue de $1,91 \pm 1,02\text{mm}$ en el grupo experimental y $2,88 \pm 1,45\text{mm}$ en el grupo control ($p>0,05$) no encontrando diferencia significativa entre los dos grupos en pérdida horizontal pero sí, en altura a los 2 meses de evaluación. A nivel tomográfico, la cresta ósea horizontalmente se redujo $2,13 \pm 1,066\text{mm}$ en el grupo experimental y $2,61 \pm 1,19\text{mm}$ en el grupo control ($p>0,05$). En sentido vertical se perdió $0,82 \pm 0,84\text{mm}$ en el grupo experimental y $1,86 \pm 1,89\text{mm}$ en el grupo control ($p>0,05$), no hallándose diferencia significativa en la reducción de medidas de la cresta ósea.	A pesar de que la fibrina rica en plaquetas obtuvo una menor pérdida horizontal y vertical tanto en los rebordes en la evaluación clínica y tomográfica, la diferencia no fue significativa entre ambos grupos. Solo a los 2 meses de evaluación se obtuvo una mejor preservación de altura de reborde.
Núñez y Castro. Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. 2019.	España	Estudio de Revisión bibliográfica.	Evaluar sistemáticamente la literatura científica sobre los resultados que se	Se incluyeron 12 ensayos clínicos que contrastaron las variables entre la técnica con PRF solo y la	Búsqueda detallada en las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Cochrane y SciELO para obtener la información más actualizada	La combinación entre PRF más rellenos óseos promueve la neoformación ósea, aumenta el trabeculado y mejora los tiempos de

			obtienen al combinar la fibrina rica en plaquetas (PRF) y rellenos óseos en la regeneración ósea guiada.	combinación con un relleno óseo.	de los resultados (grado de relleno óseo, éxito de la cirugía, movilidad del implante, complicaciones posquirúrgicas, supervivencia del implante) entre los casos tratados con PRF y los casos donde se combinó PRF con algún tipo de relleno óseo.	cicatrización; sin embargo, al cabo de 6 meses de control los resultados no son diferentes significativamente de los de los grupos que no utilizaron PRF en el procedimiento de levantamiento de piso de seno maxilar con técnica de ventana lateral. Respecto a la preservación de reborde alveolar, los distintos estudios no son concluyentes: algunos indican que la mezcla de PRF con un relleno óseo parece mejorar las proporciones volumétricas; sin embargo, otros refirieron pérdidas óseas en anchura e incluso mayor grado de inflamación.
Salgado Peralvo, Sánchez, Salgado García. ResearchGate, 2015.	Madrid	Estudio de Revisión Bibliográfica.	Realizar una puesta al día en los efectos biológicos de la PRF ya que existen estudios limitados.	Se analizaron 11 artículos científicos.	Los futuros estudios deben ir encaminados a correlacionar el resultado clínico con sus mecanismos biológicos para abrir nuevas aplicaciones de este concentrado de plaquetas autólogo. Se necesita conocer el efecto de la proliferación celular y otros efectos biológicos de la PRF ya que existen estudios limitados en la literatura.	La técnica de Choukorun es simple y favorece el éxito en la regeneración de tejidos periodontales. La principal ventaja es la utilización de la propia sangre del paciente, reduciendo o eliminando así las enfermedades de transmisión

						sanguínea.
López, Pascual. Revista Académica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2020.	Perú	Estudio de Revisión Bibliográfica.	Evaluar la cicatrización de los tejidos periodontales con la aplicación de la FRP	El estudio se basó en el análisis de 9 artículos científicos,	Se ha demostrado la eficacia de la FRP en regeneración de los tejidos periodontales de pacientes sometidos a cirugías, especialmente en tejidos duros como material de relleno óseo cuando se utilizan injertos. El uso de FRP es altamente predecible en la regeneración ósea y tisular guiada, para contribuir en los mecanismos de regeneración alveolar, elevación y cierres de comunicación del seno maxilar, cierre de fístulas, defectos periodontales, tratamientos de pulpotomía, entre otros	Es importante seguir analizando desde diversos puntos de vista la utilidad de este concentrado plaquetario de segunda generación, resaltando sus características: técnica sencilla para obtenerla, bajo costo, origen autógeno, sin aditivos, nula toxicidad no inmunoreactivo; estos lo han llevado a ser considerado como una buena alternativa terapéutica frente a otros materiales de regeneración.
Muhammad Ashraf. PubMed, 2017.	Arabia Saudita	Estudio de revisión Bibliográfica.	Evaluar la prevalencia de la enfermedad periodontal en diferentes poblaciones, factores de riesgo y su asociación con enfermedades sistémicas y discutir las estrategias y medidas para prevenir y controlar	Se analizaron un total de 96 artículos científicos.	Las estrategias de prevención de enfermedades bucodentales deben incorporarse en las iniciativas de prevención de enfermedades sistémicas crónicas para reducir la carga de enfermedad en las poblaciones. La reducción de la incidencia y la prevalencia de la enfermedad periodontal puede reducir sus enfermedades sistémicas asociadas y también puede	Aunque la enfermedad periodontal es la afección oral infecciosa más prevalente, es tratable y prevenible. La reducción en la incidencia y la prevalencia de la enfermedad periodontal puede resultar en la disminución de las enfermedades y complicaciones sistémicas asociadas. La disminución de la

			la enfermedad periodontal.		minimizar su impacto financiero en los sistemas de atención de la salud. Se espera que los médicos, odontólogos y otros profesionales de la salud se familiaricen con el vínculo perio-sistémico y los factores de riesgo, y necesiten derivar a la atención odontológica o periodontal especializada.	carga de enfermedad periodontal puede minimizar las necesidades de tratamiento y puede reducir el impacto financiero en los sistemas de atención de la salud.
Pardo y Hernández. Revista Académica de la Universidad Nacional de Colombia, 2018.	Colombia	Estudio de Revisión Bibliográfica.	Mostrar los principales enfoques epidemiológicos con que ha sido abordado el proceso salud-enfermedad bucal y en particular la enfermedad periodontal.	Se analizaron 35 artículos científicos.	Se proponen diferentes enfoques para su comprensión los cuales han estado influenciados por el modelo biológico-curativo cuyo alcance es limitado y centrado en la identificación de factores de riesgo y en demostrar relaciones causales; sin embargo, desde la epidemiología social se muestran alternativas más integrales que incluyen en el análisis los determinantes sociales de la salud que condicionan e inciden en el proceso salud enfermedad de las comunidades.	La importancia de seguir trabajando en el entendimiento interdisciplinario de la enfermedad periodontal en su real dimensión como problema complejo donde se compromete no solo los tejidos de soporte del diente; si no, además, se afecta un individuo, su calidad de vida y la de su grupo familiar; sus oportunidades laborales, de relaciones interpersonales y autoestima.
Marcenes, Kassebaum, Bernabé. Revista de investigación dental, 2013.	Estados Unidos	Estudio de Revisión Bibliográfica.	Informar sobre la carga global de caries no tratadas, periodontitis severa y pérdida severa de dientes en 2010 y compara esas cifras con las	Los datos para informar a los modelos provienen de 3 revisiones sistemáticas independientes de estudios	Las afecciones bucales siguieron siendo muy prevalentes en 2010 y afectaron colectivamente a 3.900 millones de personas. La caries no tratada en los dientes permanentes fue la condición más prevalente	La carga de las afecciones bucales parece haber aumentado en los últimos 20 años, pero no de manera uniforme. Mientras que los AVAD (en miles) debidos a

			nuevas estimaciones para 1990.	observacionales realizados en el Departamento de Ciencia Oral Clínica y Diagnóstica de la Universidad Queen Mary de Londres entre 2007 y 2011.	evaluada para todo el Estudio GBD 2010 (prevalencia global del 35% para todas las edades combinadas), mientras que la periodontitis severa y la caries no tratada en los dientes temporales fueron la sexta y décima afección más prevalente, afectando, respectivamente, 11% y 9% de la población mundial.	caries no tratadas y periodontitis severa aumentaron desde 1990, los debidos a pérdida severa de dientes disminuyeron. Las afecciones bucales combinadas representaron 15 millones de AVAD en todo el mundo, lo que implica una pérdida de salud promedio de 224 años por cada 100.000 personas. Las afecciones orales se clasificaron entre las 100 principales causas detalladas de AVAD.
Morales, Bravo, Baeza, Werlinger, Gamonal. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral, 2016.	Chile	Estudio de Revisión Bibliográfica.				
Yáñez y Marín. Revista Odontológica Mexicana, 2015.	México	Estudio Experimental.	Evidencia una muestra en primera etapa donde se utilizó como biomaterial cementante y como estimulante de la regeneración de tejido óseo y una segunda etapa actual se aplica para la curación de heridas en tejidos	Paciente e 29 años de edad. no fumadora y sin enfermedad sistémica. El diagnóstico fue una periodontitis agresiva localizada.	Se valoró a la paciente a los 6 y 12 meses después del tratamiento y se clasificó como paciente de bajo riesgo a la recurrencia de enfermedad periodontal durante el mantenimiento con base en los seis parámetros del Dr. Lang y Tonetti.	El clínico de hoy entiende cada vez más la necesidad de tomar decisiones basadas en la evidencia científica. Hasta este momento, sabemos que biológicamente es posible que una concentración más alta de plaquetas puede ayudar en la cicatrización.

			blandos basado y fundamentado en la evidencia biológica.			
Alejandra Deza. Revista Académica de la Universidad Católica de Santa María, 2017.	Perú	Estudio Observacional, Retrospectivo, transversal y descriptivo.	Determinar la relación entre los defectos óseos periodontales y el patrón del trabeculado alveolar del septum, en pacientes de la Clínica Odontológica de la UCSM.	Se conformó una muestra de 43 radiografías periapicales, con los criterios de inclusión.	Los resultados mostraron que los defectos óseos periodontales estudiados fueron mayormente de mediana profundidad con el 55.81%, y de forma angular, con el 65.12%, ubicándose predominantemente a nivel de las piezas dentarias 31 y 41, y 45 y 46. Asimismo, el patrón trabecular más frecuente fue el heterogéneo, con el 90.70%.	La prueba X2, mostró una relación estadística significativa entre los defectos óseos periodontales y el patrón del trabeculado alveolar de los septums ($p < 0.05$), por lo que se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna.
Francesena y Bosch. Revista Scielo, 2017.	Cuba	Estudio de intervención cuasi-experimental.	Determinar los resultados clínicos obtenidos en pacientes que fueron sometidos al procedimiento de regeneración tisular guiada para el tratamiento de defectos óseos.	La muestra estuvo constituida por 35 pacientes en los que se valoraron parámetros clínicos: profundidad al sondaje, nivel de inserción de la encía marginal y nivel óseo.	El sexo femenino, en las edades de 35 a 59 años fue el más afectado por la periodontitis crónica del adulto y en los molares superiores derechos e izquierdos. Después del tratamiento se obtuvo una disminución considerable de la profundidad al sondaje y ganancia en el nivel óseo, independientemente de la discreta disminución del nivel de inserción de la encía marginal.	En los pacientes portadores de periodontitis crónica del adulto, la técnica de regeneración tisular guiada para el tratamiento de defectos óseos mostró efectividad según parámetros clínicos obtenidos.
Morales y Vila. Revista Cubana Estomatológica, 2016.	Cuba	Estudio de Revisión Bibliográfica.	Realizar una revisión bibliográfica sobre la presencia de la regeneración ósea	Se incluyó artículos en idioma inglés y español, y publicaciones de los últimos 5	Se realizó una revisión bibliográfica en el periodo comprendido entre julio y agosto de 2014. Se evaluaron revistas de	la regeneración ósea guiada es un tema de publicación frecuente en las revistas estomatológicas. Se

			guiada en revistas de estomatología.	años. Se obtuvo 122 artículos. El estudio se circunscribió a 51 que enfocaron estas temáticas de manera más integral.	impacto de Web of Sciencies (25 revistas) y 1 cubana. En este tema resulta fundamental el abordaje de principios generales de la regeneración ósea guiada, el papel de las membranas, aplicaciones y complicaciones derivadas de su aplicación clínica.	refiere a una estrategia de regeneración de tejidos para restaurar hueso. El estudio y desarrollo de membranas de barrera ha ampliado el campo de acción en esta esfera; y ha favorecido su empleo solo o combinado con otros materiales y andamios. En estomatología se pueden emplear en la regeneración periodontal, implantología y trasplante dentario, entre otras aplicaciones. Se describen complicaciones como exposición de la membrana, infección y necrosis.
Bottino, Thomas, Schmidt, Vohra, Chu, Kowolik, Janowski. PubMed, 2012.	USA	Estudio de Revisión Bibliográfica.	Incluir una breve descripción general del periodonto y sus condiciones patológicas, las terapias empleadas actualmente para regenerar los distintos tejidos periodontales y una revisión de la GTR disponible comercialmente / Membranas GBR así como los	Se analizaron 163 artículos científicos.	Se abordan los estudios de membranas diseñadas espacialmente y clasificadas funcionalmente (FGM) y la investigación in vitro antibacteriana / relacionada con las células. Finalmente, como perspectiva futura, el uso de hidrogeles en combinación con materiales de andamios se destaca como un enfoque prometedor para la ingeniería de tejidos periodontales.	Estas membranas convencionales poseen muchas limitaciones estructurales, mecánicas y biofuncionales y aún no se ha desarrollado la membrana "ideal" para su uso en la terapia regenerativa periodontal. Basado en un enfoque de biomateriales graduados.

			avances recientes en el procesamiento y caracterización de membranas GTR / GBR desde una perspectiva de materiales.			
Sunitha y Munirathnam. Indian Journal of Dental Research, 2008.	India	Estudio de Revisión Bibliográfica.	Describe la evolución de este nuevo concentrado de plaquetas, denominado PRF.	Se analizaron 14 artículos científicos.	El PRF está en forma de gel de plaquetas y se puede usar junto con injertos óseos, lo que ofrece varias ventajas que incluyen promover la cicatrización de heridas, el crecimiento y la maduración ósea, la estabilización del injerto, el sellado de heridas y la hemostasia, y mejorar las propiedades de manipulación de los materiales de injerto. El PRF también se puede utilizar como membrana. Los ensayos clínicos sugieren que la combinación de injertos óseos y factores de crecimiento contenidos en PRP y PRF puede ser adecuada para mejorar la densidad ósea.	PRF tiene muchas ventajas sobre PRP. Elimina el proceso redundante de agregar anticoagulante, así como la necesidad de neutralizarlo. También se elimina la adición de trombina de origen bovino para promover la conversión de fibrinógeno en fibrina en PRP. La eliminación de estos pasos reduce considerablemente la manipulación bioquímica de la sangre, así como los riesgos asociados con el uso de trombina de origen bovino. La conversión de fibrinógeno en fibrina tiene lugar lentamente con pequeñas cantidades de trombina fisiológicamente disponible presente en la propia muestra de sangre. Así, gracias a este lento proceso de

						polimerización se obtiene una arquitectura fisiológica muy favorable al proceso de curación.
Borie, García, Orsi, Garlet, Weber, Beltrán, Fuentes. Revista Internacional de Medicina Clínica y Experimental, 2015.	EE.UU	Estudio de Revisión Bibliográfica	Resumir la literatura relevante sobre la técnica de uso de PRF, enfocándose en su preparación, ventajas y desventajas de su uso en aplicaciones clínicas.	Se recopiló información del análisis de 53 artículos científicos.	La PRF sola o en combinación con otros biomateriales parece tener varias ventajas e indicaciones tanto para la medicina como para la odontología, por ser una técnica mínimamente invasiva con bajos riesgos y resultados clínicos satisfactorios.	Los estudios in vitro e in vivo han demostrado resultados seguros y prometedores, sin hallazgos contradictorios, relacionados con el uso de PRF solo o en combinación con otros biomateriales. Tiene varias ventajas y posibles indicaciones para ser utilizado tanto en medicina como en odontología. Actualmente, la fibrina rica en plaquetas parece ser una técnica mínimamente invasiva aceptada con bajo riesgo y resultados clínicos satisfactorios.
Meza, Lecca, Correa, Ríos. Revista Estomatológica Herediana, 2014	Perú	Estudio de Revisión Bibliográfica	Describir las propiedades biológicas y las aplicaciones clínicas de la FRP en la cirugía mucogingival (cobertura radicular) y en el levantamiento del piso del seno maxilar.	Se analizaron 31 artículos científicos.	Su uso en cirugía bucal y maxilofacial, implantología oral y en particular en periodoncia es una tendencia actual e interesante. Así pues, la FRP es un biomaterial manipulable, por lo que se puede adaptar sobre la superficie recortándola,	La FRP es un concentrado plaquetario de fácil manipulación y viable para su uso en la práctica clínica. En el tratamiento de recesiones gingivales la FRP evita la necesidad de tomar injertos de un área

					es utilizada en procedimientos periodontales, incluyendo recesiones gingivales, aumento del piso sinusal y corrección de defectos intraóseos.	donante en el paladar disminuyendo así la morbilidad post operatoria. Se ha observado que el porcentaje de cobertura radicular es inferior con la FRP, en comparación al injerto de tejido conectivo subepitelial en el tratamiento de recesiones gingivales. Y comparado con el colgajo de reposición coronal, la FRP tiene la ventaja al aumentar el biotipo gingival y ancho de encía queratinizada.
Ramírez y Sossa. Acta Odontológica Colombiana, 2014.	Colombia	Estudio de Revisión Bibliográfica	Desarrollar tratamientos dirigidos a preservar la vitalidad de la pulpa, evitando recurrir como primera opción al tratamiento convencional de conductos, teniendo como objetivo conservar o regenerar el complejo dentino pulpar.	Se encontró un total de 575 estudios potencialmente relevantes, de los cuales se seleccionaron 72, los cuales cumplieron con los criterios. Luego de la recolección de los artículos se organizaron por orden de título, año de publicación, journal y tipo de estudio.	Se busca una alternativa biológica de tratamiento que preserve el remanente pulpar vital, disminuyendo la respuesta inflamatoria y para este fin uno de los factores importantes a tener en cuenta como coadyuvante en el tratamiento es la FRP.	El fundamento científico detrás del uso de la FRP está en el hecho que los gránulos de las plaquetas son reservorios de diversos factores de crecimiento, los cuales cumplen un papel crucial en el mecanismo de homing o quimioatracción celular, requisito para lograr la reparación de los tejidos afectados a partir de promover la migración, proliferación y diferenciación celular buscando restablecer

						la arquitectura tisular en el tejido afectado.
Suzuki, Morimoto, Ikada. Journal of Biomaterials Applications, 2013.	Tokyo	Estudio Experimental in-vitro.	Evaluar como el gel de fibrina se forma a partir del fibrinógeno sanguíneo y funciona como portador de factores de crecimiento.	Se obtuvieron muestras de sangre de hembras sanas de perros beagle (de 10 a 15 meses de edad, con un peso de 10 3 kg).	Los factores de crecimiento se extrajeron de la fibrina rica en plaquetas y se incorporaron a un gel de gelatina mezclando el extracto de fibrina rico en plaquetas y la solución de gelatina antes de la reticulación con glutaraldehído. Aproximadamente el 70% de TGF- β 1 se liberó in vitro del gel de gelatina que contenía el extracto de fibrina rico en plaquetas en solución salina tamponada con fosfato (-) en 7 días.	Por lo tanto, se llegó a la conclusión de que el gel de gelatina era un portador efectivo del factor de crecimiento, y el gel que contenía extracto de PRF era superior al PRP tradicional como vendaje de cicatrización de heridas. Para buscar la posibilidad de un ensayo clínico, la caracterización del gel, como la tasa de degradación y el perfil de liberación, debe investigarse más a fondo para promover la epidermalización temprana y la reparación de los defectos del tejido cutáneo.
Páez María. Revista Académica de la Universidad Nacional de Chimborazo, 2019.	Ecuador	Estudio de Revisión Bibliográfica	Realizar una revisión y actualización bibliográfica con	Se obtuvo 115 artículos y por medio de Average Count	Está basado en realizar una revisión y actualización en el uso de la presente técnica para comprender de mejor	El PRF es un excelente factor regenerativo ya sea actuando solo o en compañía para la

			relación a la aplicación del PRF para comprender de mejor manera sus propiedades, aplicaciones clínicas y protocolo en la regeneración de los defectos óseos a nivel periodontal	Citation se obtuvo un resultado final de 78 artículos como muestra poblacional.	manera sus propiedades, aplicaciones clínicas y protocolo de la reparación ósea a partir de la utilización del plasma rico en fibrina.	reposición ósea a diferencia de los otros concentrados plaquetarios (PC) pero en la cicatrización tisular éste actúa como coadyuvante, mas no de forma única y directa para la regeneración como tal; este producto presenta en su malla de fibrina una concentración más fuerte y densa del factor de crecimiento transformante como también del factor de crecimiento derivado de plaquetas las principales propiedades biológicas que permiten mejorar la restitución del hueso.
Tovar Lorena. Revista Académica de la Universidad Central de Venezuela, 2011	Venezuela	Estudio Experimental	Evaluar los beneficios de la FRP aplicados a procedimientos de cirugía bucal de emergencia en pacientes con riesgo y con ONM asociada a bifosfonatos operados	Está constituida por 40 pacientes masculinos y femeninos que acudieron al Postgrado de Cirugía Bucal de la UCV.	Se colocó FRP en los alveolos postextracción y en las zonas expuestas, se realizaron evaluaciones clínicas a los 2 días, 7 días, 15 días, 30 días y a los 90 días de operado, estas por tres evaluadores estandarizados, estos datos fueron vaciados y tabulados por un estadista para su interpretación.	Podemos concluir que la FRP es una alternativa de tratamiento para los pacientes con riesgo de ONM, ya que mejora de forma significativa la cicatrización de los tejidos y la regeneración ósea
Choukroun, Diss, Simonpieri, Schoeffler, et. al.	Francia	Estudio de Revisión Bibliográfico.	Investigar la biología de la PRF previamente	Se analizaron 26 artículos científicos.	El razonamiento se estructura en torno a 4 eventos fundamentales de la	La experiencia clínica confirma que el PRF puede ser considerado

PubMed, 2006.			evaluada con los primeros resultados clínicos establecidos, para determinar los posibles campos de aplicación de este biomaterial		cicatrización, a saber, angiogénesis, control inmunológico, atrapamiento de células madre circulantes y epitelización que cubre la herida. Todas las aplicaciones clínicas conocidas de la PRF destacan una cicatrización tisular acelerada debido al desarrollo de una neovascularización eficaz, un cierre acelerado de la herida con una remodelación rápida del tejido cicatricial y una ausencia casi total de eventos infecciosos.	como un biomaterial curativo. Cuenta con todos los parámetros necesarios que permiten una curación óptima. Estos consisten en una matriz de fibrina polimerizada en una estructura tetramolecular, la incorporación de plaquetas, leucocitos y citoquinas, y la presencia de células madre circulantes.
Jagannathachary, Kamaraj. Journal of Indian Society of Periodontology, 2010.	India	Estudio de Revisión Bibliográfica.	Obtener una descripción general de la asociación entre la obesidad y la periodontitis y revisar las hormonas y citocinas derivadas del tejido adiposo que están involucradas en los procesos inflamatorios y su relación con la periodontitis.	Se analizaron 32 artículos científicos.	la obesidad parece participar en el fenómeno multifactorial de causalidad de la periodontitis a través del aumento de la producción de especies reactivas de oxígeno. Aún no se ha establecido la posible relación causal entre la obesidad y la periodontitis y los posibles mecanismos biológicos subyacentes; Sin embargo, el tejido adiposo secreta activamente una variedad de citocinas y hormonas que están involucradas en los procesos inflamatorios. apuntando hacia vías similares involucradas en la fisiopatología de la obesidad, periodontitis y	La obesidad es una enfermedad compleja, y la comunidad científica se ha dado cuenta de su relación con el estado oral en los últimos años. Los periodoncistas deben ser conscientes del creciente número de personas obesas y de la importancia de la obesidad como un síndrome de múltiples factores de riesgo para la salud general y bucal. Las citocinas proinflamatorias pueden ser un vínculo multidireccional entre la periodontitis, la obesidad y otras

					enfermedades inflamatorias relacionadas	enfermedades crónicas. El tejido adiposo es un gran reservorio de mediadores biológicamente activos, como TNF- α y otras adipocinas.
Santillán. Revista Académica de la Universidad Nacional de Chimborazo, 2014.	Ecuador	Estudio Experimental.	Determinar el grado de resorción del tejido óseo alveolar en pacientes diabéticos con periodontitis crónica atendidos en el Distrito de Salud N° 23 D01 "Augusto Egas" de Santo Domingo de los Tsáchilas en el período noviembre 2013 - mayo 2014.	Fue realizada en 30 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y con periodontitis.	Se pudo clasificar y determinar el grado de resorción del tejido óseo alveolar en pacientes con Clase I fueron 17 pacientes), Clase II con 9 pacientes y Clase III en 4 pacientes. Existe relación entre la pérdida de tejido óseo alveolar en pacientes diabéticos con periodontitis crónica, ya que en el 100 % de la población se ha comprobado que existe diferentes grados de absorción. Es necesario realizar el tratamiento oportuno y correcto en pacientes con Diabetes Mellitus, para evitar complicaciones mayores.	Se identificaron 25 pacientes diabéticos con periodontitis crónica, que presentaron pérdida de tejido óseo. Se clasificó y determinó el grado de resorción del tejido óseo alveolar en pacientes con Clase I fueron 17 pacientes), Clase II con 9 pacientes y Clase III en 4 pacientes.

ANEXO 2: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
Revisar información	X				
Realización de la idea de investigación	X				
Formulación del problema de investigación		X			
Elaboración del listado de fuentes primarias y secundarias		X			
Planteamiento del problema y justificación		X			
Elaboración de las preguntas de investigación y objetivos		X			
Elaboración de los antecedentes y fundamentación teórica		X	X	X	
Elaboración del diseño de la investigación			X	X	
Revisión de los capítulos	X	X	X	X	X
Sustentación					

ANEXO 3: PRESUPUESTO

INSUMOS	COSTO
Computadora	\$850,00
Internet	\$25,00
TOTAL	\$875,00



ANEXO II.- ACUERDO DEL PLAN DE TUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA CARRERA ODONTOLOGÍA

Guayaquil, 13 de noviembre del 2020.

Sr (a).

Dra. María Angélica Terreros.

Director (a) de Carrera

En su despacho. -

De nuestra consideración:

Nosotros, **Dr. Luis Alberto Chauca**, docente tutor del trabajo de titulación y el o los estudiante (s) **Joselyn Milena Mora Guevara** de la Carrera **ODONTOLOGÍA**, comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en el siguiente horario **lunes de 5pm a 7pm**, durante el periodo ordinario **2020-2021 CII**.

De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

Asistir a las tutorías individuales 2 horas a la semana, con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.

Asistir a las tutorías grupales (3 horas a la semana), con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.

Cumplir con las actividades del proceso, conforme al Calendario Académico.

Tengo conocimiento que es requisito para la presentación a la sustentación del trabajo de titulación, haber culminado el plan de estudio, los requisitos previos de graduación, y haber aprobado el módulo de actualización de conocimientos (en el caso que se encuentre fuera del plazo reglamentario para la titulación).

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,

Firma

Joselyn Milena Mora Guevara
C.I.: 1104985831

Firma

Dr. Luis Alberto Chauca.
C.I.: 0929134989



ANEXO IV.- INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dra. Guadalupe del Rocío Fajardo Cordero

Tipo de trabajo de titulación: Revisión Bibliográfica Título del trabajo: Fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales.

Carrera: Odontología

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	23/11/2020	Presentación del docente tutor, indicaciones previas del método a trabajar.	17:00 pm	19:00 pm	Desarrollar las preguntas de investigación.	GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 15:54:45	
2	30/11/2020	Revisión de la información de los artículos. Explicación del planteamiento del problema.	17:00 pm	19:00 pm		GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:32:21	
3	07/12/2020	Revisión de planteamiento del problema y explicación para elaborar los objetivos y justificación.	17:00 pm	19:00 pm		GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:32:38	
4	14/12/2020	Revisión de las preguntas, Objetivos y Justificación.	17:00 pm	19:00 pm		GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:34:04	
5	21/12/2020	Explicación de la elaboración de los antecedentes.	17:00 pm	19:00 pm		GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:34:30	
6	04/01/2021	Revisión de los antecedentes y explicación del fundamento teórica.	17:00 pm	19:00 pm	Elaborar los antecedentes. Corregir los antecedentes.	GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:34:45	
7	11/01/2021	Revisión del fundamento teórico.	17:00 pm	19:00 pm	Elaborar el marco metodológico.	GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:34:45	
8	18/01/2021	Explicación del marco metodológico.	17:00 pm	19:00 pm		GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:34:45	
9	25/01/2021	Revisión del marco metodológico.	17:00 pm	19:00 pm		GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:34:45	
10	01/02/2021	Explicación para la elaboración del análisis y discusión de los resultados.	17:00 pm	19:00 pm	Corregir el análisis y discusión de resultados	GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:34:45	
11	08/02/2021	Revisión de los análisis y discusión.	17:00 pm	19:00 pm		GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:34:45	
12	15/02/2021	Explicación de las conclusiones, recomendaciones y resumen.	17:00 pm	19:00 pm		GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:34:45	
13	22/02/2021	Revisión de todos los capítulos.	17:00 pm	19:00 pm		GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Firmado digitalmente por GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO Fecha: 2021.01.17 17:34:45	



firmado electrónicamente por:
GUADALUPE DEL
ROCÍO FAJARDO
CORDERO

Dra. Guadalupe del Rocío Fajardo Cordero
Tutora
C.I. 0924237654

Dr. Patricio Proaño
Gestor de Titulación
C.I.

ANEXO V.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: <u>Fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales.</u> Autor(s): Mora Guevara Joselyn Milena.		
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	4.5	4.5
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad/Facultad/Carrera.	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV.	1	1
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión.	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social y tecnológico.	0.4	0.4
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.4
RIGOR CIENTÍFICO	4.5	4.5
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	1	1
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.8
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica.	0.7	0.7
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1
Pertinencia de la investigación.	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL * 10		10
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.		
**El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).		



firmado electrónicamente por:
GUADALUPE DEL
ROCIO FAJARDO
CORDERO

Dra. Guadalupe del Rocío Fajardo Cordero
No. C.I. 0924237654
FECHA: 15/03/2021

ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA CARRERA ODONTOLOGÍA

Guayaquil, 10 de marzo del 2021

DRA.
GLORIA MERCEDES CONCHA URGILES
DIRECTOR (A) DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS ÓSEOS PERIODONTALES** de la estudiante **MORA GUEVARA JOSELYN MILENA**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



firmado electrónicamente por:
GUADALUPE DEL
ROCIO FAJARDO
CORDERO

DRA. Guadalupe del Rocío Fajardo Cordero
No.C.I. 0924237654
FECHA: 15/03/2021



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **DR. GUADALUPE DEL ROCÍO FAJARDO CORDERO**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **MORA GUEVARA JOSELYN MILENA**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **TERCER NIVEL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS ÓSEOS PERIODONTALES** ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** (indicar el nombre del programa antiplagio empleado) quedando el **7%** de coincidencia.

URKUND	
Documento	TESIS JOSELYN MORA GUEVARA .docx (D97743078)
Presentado	2021-03-09 09:31 (-05:00)
Presentado por	luis (luis.chaucab@ug.edu.ec)
Recibido	luis.chaucab.ug@analysis.urkund.com
7% de estas 31 páginas, se componen de texto presente en 18 fuentes.	



firmado electrónicamente por:
**GUADALUPE DEL
 ROCÍO FAJARDO
 CORDERO**

DRA. Guadalupe del Rocío Fajardo Cordero
 No. C.I. 0924237654
 FECHA: 15/03/2021

**ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR**

Guayaquil, 12 de Marzo de 2021

Dra.

GLORIA MERCEDES CONCHA URGILES
DIRECTOR(A) DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS ÓSEOS PERIODONTALES del o de los estudiante (s) MORA GUEVARA JOSELYN MILENA

Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 11 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Firmado
digitalmente por
JOSE LEONARDO
ZAMBRANO PICO

DR(A). ZAMBRANO PICO JOSE LEONARDO

No.C.I 0910176577

FECHA: 12/3/2021



ANEXO IX.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN DOCENTE REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA CARRERA ODONTOLOGÍA

Título del Trabajo: FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS ÓSEOS PERIODONTALES			
Autora: MORA GUEVARA JOSELYN MILENA			
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3	3	
Formato de presentación acorde a lo solicitado.	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras.	0.6	0.6	
Redacción y ortografía.	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación.	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras.	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6	6	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	0.5	0.5	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece.	0.6	0.6	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar.	0.7	0.7	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general.	0.7	0.7	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación.	0.7	0.7	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la Investigación.	0.7	0.7	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos.	0.4	0.4	
Factibilidad de la propuesta.	0.4	0.4	
Las conclusiones expresan el cumplimiento de los objetivos específicos.	0.4	0.4	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas.	0.4	0.4	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia Bibliográfica.	0.5	0.5	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1	
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta.	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas /sublíneas de investigación de la Carrera.	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL* 10		10	
*El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.			
****El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).			

Firmado
digitalmente por
**JOSE LEONARDO
ZAMBRANO PICO**

DR(A). ZAMBRANO PICO JOSE LEONARDO
No.C.I 0910176577
FECHA: 12/3/2021



**ANEXO XII. DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA
GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE
LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA**

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo **Mora Guevara Joselyn Milena**, con C.I. No. **1104985831**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“Fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales”** son de mi/nuestra absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo/amo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

MORA GUEVARA JOSELYN MILENA
C.I. No. 1104985831



ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA CARRERA ODONTOLOGÍA

“FIBRINA RICA EN PLAQUETAS EN EL TRATAMIENTO DE DEFECTOS ÓSEOS PERIODONTALES”

Autor: Joselyn Milena Mora Guevara.

Tutor: Dra. Guadalupe del Rocío Fajardo Cordero.

Resumen

La fibrina rica en plaquetas es un concentrado plaquetario de segunda generación que está compuesto por en su mayoría por factores de crecimiento, leucocitos y citoquinas en una sola membrana, la misma que se la obtiene por centrifugación de sangre autógena, fue creado en Francia por Choukroun. **Objetivo**, establecer la importancia de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de defectos óseos periodontales. **Metodología**, tiene un enfoque cualitativo, tipo de investigación exploratoria, descriptiva y explicativa de revisión bibliografía de artículos científicos de revistas alto impacto actualizadas, seleccionados de buscadores como Pubmed, Science direct, Scielo y Google académico. **Resultado**, la fibrina rica en plaquetas obtuvo resultados positivos en los estudios clínicos analizados, debido a sus propiedades regenerativas siendo un biomaterial eficaz que acelera la cicatrización de tejidos tanto blandos como óseos, no necesita agregarle algún aditivo lo que lo convierte en un material más seguro para el paciente, debido a que disminuye las probabilidades de reacciones como el rechazo del biomaterial o la transmisión de algún tipo de enfermedad, en el procedimiento de obtención de la fibrina rica en plaquetas, un parámetro que se debe tener en cuenta para su correcta aplicación y resultados satisfactorios es el rápido traslado de la sangre extraída del paciente hacia la máquina centrifugadora, esto evitará que inicie el proceso de coagulación de la sangre y por consecuencia sea apto para su aplicación. **Conclusión**, se determinó que la FRP es una buena alternativa para promover una mejor cicatrización, además de potenciar otros biomateriales con el fin de condicionar una mejor regeneración en un menor periodo de tiempo.

Palabras Claves: Fibrina rica en plaquetas, cicatrización, defectos óseos, enfermedad periodontal.



ANEXO XIV. RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA CARRERA ODONTOLOGÍA

“PLATELET-RICH FIBRIN IN THE TREATMENT OF PERIODONTAL BONE DEFECTS”

Author: Joselyn Milena Mora Guevara.

Advisor: Dra. Guadalupe del Rocío Fajardo Cordero.

Abstract

Platelet-rich fibrin is a second-generation platelet concentrate composed mostly of growth factors, leukocytes and cytokines in a single membrane, which is obtained by autologous blood centrifugation, was created in France by Choukroun. **Objective**, to establish the importance of platelet-rich fibrin in the treatment of periodontal bone defects. **Methodology**, has a qualitative approach, exploratory, descriptive and explanatory research type review bibliography of scientific articles from high impact journals, selected from search engines such as Pubmed, Science direct, Scielo and Google academic. **Result**, platelet-rich fibrin obtained positive results in the clinical studies analyzed, due to its regenerative properties being an effective biomaterial that accelerates the healing of both soft and bone tissues, you don't need to add any additive which makes it a safer material for the patient, because it decreases the chances of reactions such as rejection of the biomaterial or transmission of some type of disease, in the procedure for obtaining platelet-rich fibrin, a parameter to be taken into account for its correct application and satisfactory results is the rapid transfer of the patient's blood to the centrifuge machine, this will prevent the start of the blood clotting process and therefore be suitable for application. **Conclusion**, it was determined that FRP is a good alternative to promote better healing, in addition to enhancing other biomaterials in order to condition better regeneration in a shorter period of time.

Keywords: Platelet-rich fibrin, scarring, bone defects, periodontal disease.

NEFI MANUEL
GALAN
CHERREZ

Digitally signed by NEFI
MANUEL GALAN
CHERREZ
Date: 2021.03.16
01:47:27 -05'00'

Revisado y Aprobado por
Lc. Nefi Galan, Mtefi
Coordinador Area de Ingles FPO