



Universidad
Continental

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de
Odontología

Tesis

**Efecto del plasma rico en plaquetas en la
cicatrización post exodoncia en pacientes
varones de 18-24 años de la Clínica
Continental 2019**

Itati Alejandrina Carrasco Orihuela

Huancayo, 2019

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista



Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

DEDICATORIA

Este presente trabajo investigativo lo dedico a mis padres Peleg y Ela, por su amor, trabajo, apoyo incondicional y sacrificio a lo largo de todos estos años. A mis hermanos Engels, Deysi y Shirley por estar siempre presentes, por su gran apoyo moral además de ser gran ejemplo de perseverancia y constancia. A Carlos por brindarme siempre su apoyo incondicional y motivación constante.

AGRADECIMIENTOS

Gracias principalmente a Dios por permitirme llegar hasta este punto además de darme salud para lograr mis objetivos, por guiarme y ser mi fortaleza en momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: Peleg y Ela; por ser los principales pilares de mis sueños, por confiar y creer en mí, por su amor, sus sabios consejos, valores y principios que inculcaron en mi formación.

Mi más cordial reconocimiento y agradecimiento a mi asesor de tesis Dr. Armando Moisés Carrillo Fernández, por su valiosa orientación y compromiso en la realización del presente trabajo de investigación, ya que supo guiarme de la mejor manera con su repertorio amplio de conocimientos.

Gracias a la Universidad Continental y a cada uno de los docentes de la facultad de Odontología por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi preparación y brindarme su alta gama de experiencias como profesionales.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE	iv
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	ix
CAPÍTULO I	11
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	11
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.2. OBJETIVOS	13
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	14
CAPÍTULO II	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1. ANTECEDENTES	16
2.2. BASES TEÓRICAS.....	18
2.2.1. CICATRIZACIÓN ALVEOLAR.....	18
a) FASE INFLAMATORIA.....	19
b) FASE PROLIFERATIVA.....	23
c) FASE REMODELACIÓN.....	25
2.2.1.1. FACTORES DE RIESGO DE LA CICATRIZACIÓN.....	26
2.2.2. PLASMA RICO EN PLAQUETAS	28
2.2.3. OBTENCIÓN DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS	38
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	40
CAPÍTULO III.....	41
HIPÓTESIS Y VARIABLES	41
3.1 HIPÓTESIS.....	41
3.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	42
3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	43
CAPÍTULO IV.....	45
METODOLOGÍA.....	45
4.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	45
4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	45
4.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	45
4.4 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN	45
4.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	45

4.6	POBLACIÓN Y MUESTRA	46
4.7	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	46
4.8	TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS	47
4.8.1	TÉCNICAS	47
4.8.2	INSTRUMENTO	47
A.	VALIDEZ	47
B.	CONFIABILIDAD	47
CAPÍTULO V		48
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		48
5.1	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	48
5.2	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	51
5.3	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	57
CONCLUSIONES		59
RECOMENDACIONES		60
BIBLIOGRAFÍA		61
ANEXOS		65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	51
Tabla N° 2	52
Tabla N° 3	53
Tabla N° 4	54
Tabla N° 5	55
Tabla N° 6	56

RESUMEN

La investigación es de tipo aplicada, de un nivel explicativo con diseño pre experimental, longitudinal. Como universo se tuvo pacientes varones atendidos en Cirugía Bucal y Maxilofacial I. El objetivo general fue comprobar el efecto del plasma rico en plaquetas en la cicatrización post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años. Los objetivos específicos fueron determinar en qué medida favorece el plasma rico en plaquetas en el efecto clínico del dolor, de la curación del tejido blando y efecto radiológico post exodoncia, además de comparar cuál es la diferencia con su aplicación.

Se empleó como técnica la observación, una lista de cotejo como instrumento de recolección de datos. Los resultados que se obtuvieron, en donde ($p > 0.05$) por lo tanto el uso del plasma rico en plaquetas no favorece con respecto al efecto clínico del dolor y al efecto clínico de la curación del tejido blando, se evidencia que existe una diferencia significativa a partir del séptimo día. En el efecto radiológico en donde ($p < 0.05$) por lo tanto el uso del plasma rico en plaquetas favorece a los efectos radiológicos post exodoncia. En cuanto a la regeneración ósea registrada en milímetros se evidencia que ($p < 0.05$) por lo tanto el uso del plasma rico en plaquetas favorece a la regeneración ósea, de manera más significativa que sin su uso. Se concluye que el uso del plasma rico en plaquetas si favorece a la cicatrización post exodoncia.

ABSTRACT

The research is of an applied type, of an explanatory level with a pre experimental, longitudinal design. As a universe, there were male patients treated in Maxillofacial and Oral Surgery I. The general objective was to check the effect of platelet-rich plasma on the healing after extractions in male patients of 18-24 years. The specific objectives were to determinate what extent it promotes the platelet-rich plasma on the clinical effect of the pain, the healing of the soft tissue and the radiation effect is post extraction.

The observation was used as a technique, a checklist as an instrument of collecting data. The results that were obtained, where ($p > 0.05$), therefore the use of platelet-rich plasma doesn't conduce with regard to the clinical effect of pain and the clinical effect of soft tissue healing, it's evident that there's a significant difference from the seventh day. In the radiological effect, where ($p < 0.05$) therefore, the use of platelet-rich plasma favors the radiological effects post extraction. Regarding of the bone regeneration recorded in millimeters, there's evident that ($p < 0.05$), therefore, the use of platelet-rich plasma promotes to the bone regeneration, more significant than without their use. It's concluded that the use of platelet-rich plasma favors post-exodontia healing.

INTRODUCCIÓN

Existen complicaciones después de una exodoncia simple o compleja que abordan a cierta parte de la población, dándose por múltiples causas a su vez afectando a uno de los procesos importantes como es la cicatrización del hueso alveolar y del tejido blando además de experimentar diversas situaciones negativas como hemorragias, infecciones (alveolitis), trismus, hematomas y edema. Explicando una alternativa más de solución para todo lo antes expuesto.

El plasma rico en plaquetas o rico en factores de crecimiento llamado así por diversos autores, es un concentrado de plaquetas que contiene diferentes elementos celulares que son una fuente de sustancias mediadoras capaces de acelerar o mejorar las diferentes fases de la cicatrización.

Por medio del presente trabajo se pretende incentivar el uso de un elemento natural (biológico) que se obtiene de la muestra de sangre de cada paciente, pasando por un proceso de centrifugación lo cual nos permite concentrar las plaquetas en la cantidad deseada, además de dar a conocer un protocolo sencillo sobre la obtención, activación y aplicación. Para poder conseguir una mejor cicatrización en todas sus dimensiones. La pregunta central del trabajo es ¿Cuál es el efecto del plasma rico en plaquetas en la cicatrización post

exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019? La hipótesis central es que el uso del plasma rico en plaquetas favorece la cicatrización post exodoncia en los pacientes varones. El objetivo principal comprobar cuál es el efecto del plasma rico en plaquetas en la cicatrización post exodoncia en pacientes varones.

Para llevar a cabo el estudio, el trabajo se ha estructurado en 5 capítulos. En el capítulo I “Planteamiento del estudio” se realizan el planteamiento del problema a investigar así como su formulación, además de describir los objetivos y justificación. En el capítulo II “Marco teórico” se desarrolla la descripción conceptual de las variables como la cicatrización alveolar y el plasma rico en plaquetas además de describir sus dimensiones que permitan comprender este trabajo y sustentan el estudio de investigación. En el capítulo III “Hipótesis y variables” se realiza la formulación de las hipótesis tanto la hipótesis central, la hipótesis nula y específica. En el capítulo IV “Metodología” presenta el tratamiento metodológico que se da a la población y muestra del presente trabajo. El capítulo V “Resultados” como parte final del trabajo de investigación, se describe el trabajo de campo, los resultados obtenidos y la discusión de resultados.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Las exodoncias de piezas dentarias es uno de los tratamientos más frecuentes en la clínica odontológica, en consultorios privados y públicos. Existen diversos estudios donde informan que los pacientes experimentan diversos procesos negativos post operatorios.

La mayoría de complicaciones se puede dar por errores de diagnóstico, indicaciones deficientes o irrelevantes sobre el cuidado post operatorio, otro factor importante abarcaría en enfermedades hereditarias y/o congénitas o adquiridas que afectan el proceso normal de cicatrización.

Por lo que refieren “que las complicaciones de la exodoncia se pueden clasificar según tiempo de evolución en complicaciones inmediatas o intra operatorias y complicaciones mediatas o postoperatorias. Dentro de las complicaciones

postoperatorias encontramos las hemorragias, las infecciones (alveolitis), el trismus, el hematoma y el edema” (1).

“La cicatrización es un proceso dinámico mediado por proteínas solubles (citocinas y factores de crecimiento) y células encargadas de la proliferación celular para el restablecimiento del tejido lesionado” (2).

La cicatrización del alveolo postexodoncia sigue una secuencia o procesos como la inflamación, la epitelización, la fibroplastia y remodelación, que en las heridas prototípicas de piel y mucosas siempre están presentes. Encontramos dos tipos de cicatrización de primera intención y de segunda intención. Sabiendo que los alveolos se curan por segunda intención por lo tanto dura muchos meses para que complete su cicatrización y no podamos distinguirla ya sea la cicatrización del tejido blando o cicatrización ósea; para obtener una cicatrización de primera intención encontramos a una alternativa en las suturas, ante esta situación por medio del presente trabajo de investigación se pretende incentivar el uso de un elemento natural o biológico obtenido de nuestra propia sangre que es el plasma rico en plaquetas o también llamado plasma rico en factores de crecimiento.

PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el efecto del plasma rico en plaquetas en la cicatrización post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿En qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto clínico del dolor post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019?

¿Cuál es la diferencia del efecto clínico del dolor post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019?

¿En qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019?

¿Cuál es la diferencia del efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019?

¿En qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto radiológico post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019?

¿Cuál es la diferencia del efecto radiológico post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019?

1.2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comprobar cuál es el efecto del plasma rico en plaquetas en la cicatrización post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar en qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto clínico del dolor post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

Comparar cuál es la diferencia del efecto clínico del dolor post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

Determinar en qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

Comparar cuál es la diferencia del efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

Determinar en qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto radiológico post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

Comparar cuál es la diferencia del efecto radiológico post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

CONVENIENCIA

Está presente investigación nos ayudará a conocer las propiedades y los múltiples beneficios del uso del plasma rico en plaquetas dentro de los alveolos dentarios post exodoncias.

RELEVANCIA SOCIAL

Esta investigación se realizará con el fin de analizar y comprender el uso del plasma rico en plaquetas en la evolución de la cicatrización del alveolo dentario post exodoncia. Es una opción de tratamiento con suma importancia para el paciente y el odontólogo ya que la finalidad es buscar la recuperación temprana del paciente y que disminuya las posibles complicaciones.

IMPLICANCIA PRÁCTICA

Las cirugías complejas o simples conllevan a un proceso de recuperación amplio que puede durar muchas semanas, con esta investigación se busca acelerar el proceso de cicatrización y/o regeneración de los tejidos alveolares.

VALOR TEÓRICO

Esta investigación nos permitirá analizar la teoría, conocer el proceso de obtención y aplicación con la finalidad de introducir a nuestra práctica diaria a su vez su confirmación sobre el beneficio del plasma rico en plaqueta en la cicatrización del alveolo dentario post exodoncia en la Clínica Continental Huancayo 2019.

CONTRIBUCIÓN

Esta investigación nos permitirá dar a conocer una propuesta o dar una alternativa más para la aceleración de la cicatrización alveolar, por ende una recuperación menos complicada, además de dar a conocer todo el proceso de obtención y aplicación del plasma rico en plaquetas dentro de los alveolos dentarios.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

INTERNACIONAL

Angulo ⁽³⁾ en la tesis, “Utilización del plasma rico en fibrina in situ para la conservación del hueso del reborde alveolar post extracción mediante el uso del especímetro óseo en pacientes que acuden a la unidad de atención odontológica UNIANDES”.

Concluye: El uso del Plasma Rico en Fibrina luego de una extracción dental convencional es de suma importancia para la conservación alveolar además de coadyuvar a la pronta cicatrización de tejidos duros y blandos para así mejorar la rehabilitación oral de los pacientes.

Pizarro ⁽⁴⁾ en la tesis, “Estudio del plasma rico en plaquetas (PRP) en la aceleración de la cicatrización, regeneración y formación ósea en la cirugía de los terceros molares inferiores”.

Concluye: Que la utilización de plasma rico en plaquetas en la cicatrización, regeneración y formación ósea en cirugía de terceros molares

inferiores es de gran beneficio ya que es un producto eficaz dando mejores resultados en la aceleración de la cicatrización y regeneración de tejidos blandos, pero aun es necesario más estudios científicos para comprobar su eficacia en la regeneración y formación ósea.

Jovani ⁽⁵⁾ en la tesis, “El plasma rico en plaquetas en la regeneración ósea post-exodoncia. Estudio radiográfico”.

Concluye: No se ha podido comprobar, mediante análisis radiográfico subjetivo e informatizado, que el PRP aporte beneficios en el proceso de regeneración ósea en alvéolos post-extracción de terceros molares mandibulares incluidos. Los resultados sobre la eficacia de preparados plasmáticos ricos en plaquetas que ofrece la literatura al efecto, son contradictorios. Se recomienda realizar estudios con aislamiento de la cavidad ósea residual.

NACIONAL

Murga ⁽⁶⁾ en la tesis, “Empleo del plasma rico en plaquetas en la regeneración ósea de alveolos dentarios post-exodoncia”.

Concluye: El uso de plasma rico en plaquetas determina un promedio más rápido de formación en el alveolo dentario. El uso del plasma rico en plaquetas presenta cambios tempranos en el trabeculado observados radiográficamente, a diferencia del grupo control.

Zarate ⁽⁷⁾ en la tesis, “Efecto del plasma rico en plaquetas para la regeneración ósea post exodoncia simple en el Hospital María Auxiliadora en el año 2017”.

Concluye: Existe diferencia estadística significativa entre el efecto del tratamiento del plasma rico en plaqueta en la regeneración ósea post exodoncia teniendo mejores resultados la aplicación del plasma rico en plaquetas. El uso

del plasma rico en plaquetas fue efectivo acelerando el cierre de la herida quirúrgica al 90% en 28 días, en cambio con el grupo control el cierre de la herida quirúrgica fue tardío al 20% en 28 días.

Quincho ⁽⁸⁾ en la tesis, “Efecto del plasma rico en plaquetas en la regeneración ósea postexodoncia del tercer molar impactado”.

Concluye: El Plasma Rico en Plaquetas posee mejor efecto clínico sobre el alveolo postexodoncia disminuyendo el dolor posoperatorio y acelerando la cicatrización de tejido blando; además promueve el descenso de la evidencia de la lámina dura, aumento de densidad radiográfica y Patrón trabeculado evidenciado en la radiografía periapical.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. CICATRIZACIÓN ALVEOLAR

“La cicatrización es la regeneración de los tejidos duros y blandos además de ser un proceso muy complejo que involucra la interacción de numerosos factores moleculares y celulares” ⁽⁹⁾.

Para Massimo et al ⁽¹⁰⁾, el proceso alveolar viene a ser una estructura ósea dependiente del diente, que se desarrolla junto al proceso de la erupción dental. Se inicia un proceso de modelado y remodelado óseo cuando el diente se pierde o es extraído, esto genera cambios significativos en anchura y altura de la cresta alveolar, siendo así la pared vestibular más afectada.

Con la extracción de un diente empieza todo el proceso de fisiológico de cicatrización, esta se inicia con el llenado de sangre en el alvéolo para conseguir un tipo de sellado. Así pues el proceso de curación de las heridas

viene a ser un proceso continuo, paralelo y preciso con sus fases bien programadas. En la literatura encontramos descritos numerosos procesos o fases de cicatrización alveolar, por lo cual este trabajo consideraremos 3 etapas distintas dentro de ella su sub fases:

a) FASE INFLAMATORIA

En el estudio de Rodríguez et al. ^(11,12), la respuesta inicial a una lesión tisular en primera instancia es la fase inflamatoria, de ahí que el objetivo inicial sea iniciar una rápida hemostasia. La fase inflamatoria puede ser dividida en dos partes, (a) la formación del coágulo y (b) la migración de células inflamatorias o formación del tejido de granulación.

Para Farina et al. ⁽¹³⁾, inmediatamente luego de una exodoncia el alveolo se llena de sangre hasta los márgenes del tejido blando de la herida y se lleva a cabo la formación del coágulo. Dentro del alveolo quedan los restos del ligamento periodontal del diente extraído, estos contienen un gran porcentaje de células mesenquimales, vasos sanguíneos y fibras que están en contacto directo con el coágulo. Por otra parte los eritrocitos son sometidos a lisis por necrosis coagulativa, desde el centro del coágulo hacia las porciones marginales.

El coágulo dentro del alveolo dentario según Gay et al. ⁽¹⁴⁾, se forma a través de una red de fibrina que integra a muchas células sanguíneas como a las plaquetas, al momento que estas ingresan al alveolo, se pone en contacto directo con el colágeno existente y se produce la agregación plaquetaria y una adhesión en la zona endotelial lesionada. Por otra parte

otras células como los trombocitos van actuando cambiando de forma y mediante la liberación de serotonina lo cual provoca vasoconstricción de los vasos sanguíneos lesionados y a la vez se desarrolla la cascada de coagulación.

Como menciona Roberts et al. ⁽¹⁵⁾, el modelo actual de la cascada de coagulación depende de las superficies celulares y del factor tisular (FT) este modelo comprende una serie de mecanismos que se inicia cuando existe una lesión vascular en el que se expone el FT de fuentes extravasculares, de células inflamatorias o del endotelio. Este factor tisular se une rápidamente al FVIIa en plasma, formándose así el complejo FT/FVII, el FVII se auto convierte en FVIIa de forma catalítica y gracias a este proceso el factor VIIa amplifica su respuesta hemostática. El complejo FVIIa/FT en una etapa inicial o de “activación o ignición”, inicia la cascada de coagulación activando al factor IX y al factor X. Los factores IXa y Xa tienen funciones importantes pero muy diferentes una de la otra, por ejemplo el FXa es necesario para la activación plaquetaria y el FIXa importante para la producción de suficiente trombina.

Martínez ⁽¹⁶⁾, indica que el complejo FT/FVIIa al genera al FX activa un inhibidor de la coagulación llamado el inhibidor de la vía del factor tisular (IVFT) que como su nombre bien lo dice este se encarga de inhibir al Factor Tisular. La propagación de la coagulación es por control catalítico. Sin embargo, la fase de iniciación de la coagulación permite generar FXa, que a su vez este factor genera pequeñas cantidades del FVa, con el que formará el complejo protrombinasa que va a producir trombina sobre la superficie celular, se activan otros procesos como la activación de factor V, factor VIII, factor XI y plaquetas.

Como refiere Furie et al. ⁽¹⁷⁾, el factor IXa es mucho más capacitado para viajar a través de la fase fluida y poder formar complejos en la superficie plaquetaria, ya que este factor es inhibido muy lentamente por la antitrombina, a la vez es capaz de mantenerse a la espera por mucho más tiempo que el FXa, hasta que se logren activar las plaquetas y se den uniones específicas para el factor IXa.

Una vez que las plaquetas son activadas, los factores Va y VIIIa se unen y son las responsables del anclaje y la orientación de sus proteasas. El complejo IXa/VIIIa proporciona un suministro continuo de FXa con lo que posibilita el ensamblaje del complejo protrombinasa (generador explosiva de trombina).

Según Roberts ⁽¹⁵⁾, el factor tisular (FT)-factor VIIa (FT/FVIIa) son los iniciadores de la coagulación; la activación del factor IX por el complejo FT/FVIIa y la importancia de los factores VIII (FVIII) y IX (FIX) para sostener la coagulación, al producir trombina; estos son los conceptos muy importantes sobre la iniciación de la coagulación in vivo.

La principal función de hemostática de formación del coágulo de fibrina es conseguir un apoyo estructural en su formación, iniciándose con la conversión de fibrinógeno a fibrina gracias a la acción de la trombina, que llega a formar monómeros de fibrina; en un inicio el ensamblaje es espontáneo, no enzimático, con uniones no covalentes de los monómeros de fibrina pero finalmente pasa a tener uniones intermoleculares covalentes por la presencia del FXIIIa, gracias a la formación de uniones isopeptídicas entre cadenas γ - α y γ - γ . En donde el fibrinógeno, se encuentra conformado por la unión de puentes de disulfuro del FPA y FPB de las cadenas $A\alpha$ y β .

Según Huber et al. ⁽¹⁸⁾, los coágulos de fibrina con uniones no covalentes, al estar sujetos a estrés o tensión presentan deformaciones viscosas algunas a veces irreparables; pero como la incorporación de uniones covalentes entre las unidades de fibrina cambian radicalmente su viscoelasticidad, siendo estos más rígidos, con una elasticidad perfecta, y de gran resistencia a la deformación irrecuperable.

“Varias áreas del coágulo son progresivamente reemplazadas, comenzando por la porción marginal del alveólo, por tejido de granulación”
⁽¹⁹⁾.

Araújo et al. ⁽²⁰⁾, menciona que durante los 3 primeros días gran número de células inflamatorias migran hacia la herida con el objetivo poder limpiar el sitio antes de la formación del nuevo tejido. La combinación de células inflamatorias como neutrofilos, monocitos, macrófagos y linfocitos polimorfonucleares; los eritrocitos, neo-formación vascular y células mesenquimales dan origen a los osteoblastos y osteoclastos, además a fibroblastos inmaduros que van a formar el tejido de granulación.

Según Discepoli et al. ⁽²¹⁾, los fibroblastos producen tropocolágeno que luego se convertirá en colágeno desorganizado. También existen la presencia de células mesenquimales que darán origen a los osteoblastos y osteoclastos (progenitores óseos). Todos estos concentrados en una malla de fibrina que a su vez están en contacto con las fibras de Sharpey remanentes de las paredes del alvéolo. Luego de una semana aproximadamente las paredes del alvéolo se caracterizan sufren un excesivo proceso de remodelado con la presencia de varias células

multinucleadas (como osteoclastos). Mientras que en el interior del coágulo sanguíneo del alvéolo, el coágulo de sangre es gradualmente reemplazado por tejido conectivo inmaduro (necrosis por coagulación), que se caracteriza por fibras colágenas pobremente organizadas y un gran número de nuevos vasos sanguíneos.

Para Seo et al. y Scanlon et al. ^(22,23), la gran capacidad regenerativa del ligamento periodontal se caracteriza por la presencia de una gran número de células de alta heterogenicidad, a demás dentro de de su composición encontramos osteoblastos, osteoclastos en la parte ósea y fibroblastos, macrófagos, células madre mesenquimales o indiferenciada. Siendo estas importantes no solo para la formación y mantenimiento del tejido sino también para su reparación, remodelación y regeneración del hueso adyacente.

“Afirma que, la interleuquina 1 y 6 (IL-1, IL-6) , así como el factor de necrosis tumoral- β (TNF- β) juegan un papel importante en el inicio de la cascada de reparación” ⁽²⁴⁾.

b) FASE PROLIFERATIVA

Esta segunda fase, es la fase de cicatrización propiamente dicha. Está dividida en: (a) formación de matriz provisional y (b) formación de hueso inmaduro.

“La matriz provisional contiene células mesenquimales densamente empaquetadas en una matriz de tejido conectivo rico en colágeno, las estructuras vasculares son abundantes pero solo se

observa un pequeño infiltrado de leucocitos (macrófagos y linfocitos). Los osteoblastos están localizados en zonas peri vasculares” (13).

La matriz provisional según Discepoli (21), reemplaza parte de las fibras del ligamento periodontal como los residuos del coágulo y el tejido de granulación. La síntesis activa y deposición de fibras colágenas para formar la matriz provisional anticipa la deposición del tejido mineralizado, en donde los osteoclastos se presentan en los espacios medulares entre los canales de Volkman. La porción coronal del alvéolo progresivamente es cubierta por un tapón de fibras de tejido conectivo muy organizadas y a su vez parcialmente cubiertas por células epiteliales.

“La pérdida progresiva del ligamento periodontal y de la lámina propia es paralelo a la deposición de la matriz osteoide y su progresiva mineralización en el alvéolo. La tasa de aposición mineral, la superficie mineralizada y la tasa de formación mineral tiende a disminuir de lingual hacia bucal” (25).

“Entre la tercera y cuarta semana finaliza la formación de hueso inmaduro, un hueso desorganizado con una distribución aleatoria de las trabéculas que se irán ordenando a lo largo del segundo y tercer mes hasta completar la estructura de hueso maduro, siendo radiográficamente indistinguible la zona de la extracción” (26).

El hueso inmaduro en humanos se observa según Trombelli (19), que menciona que histológicamente son como unas proyecciones dendríticas de tejido mineralizado en la matriz de tejido conectivo. En las crestas alveolares se alinean los osteoblastos que contienen un gran

número de osteocitos. La mineralización y el trabeculado óseo se dan en alrededor y cercano a las estructuras vasculares.

Para Farina ⁽¹³⁾, las trabéculas del hueso inmaduro se extienden desde el hueso viejo de las paredes del alvéolo a través del centro de la herida, son asociadas con la deposición y formación de nuevos vasos sanguíneos. La formación del hueso inmaduro se produce por la presencia de matriz provisional en la parte central del alvéolo. Este intervalo de tiempo coincide con el más alto contenido de tejido mineralizado del alvéolo. Los osteoclastos están presentes en la superficie de las paredes del alvéolo del hueso laminar, a su vez su actividad osteoclástica envuelve a las trabéculas del nuevo hueso inmaduro formado, indicando así que el proceso de modelado y remodelado ha comenzado. La porción apical del alveolo en su mayoría es reemplazado por hueso medular y lamina.

c) FASE REMODELACIÓN

“Siendo esta la última fase de reparación del alveolo, y se caracteriza por la reorganización y adaptación del nuevo tejido generado para parecerse al máximo al tejido original” ⁽¹¹⁾.

Según Araújo ⁽²⁰⁾, esta fase consiste en un cambio de forma y arquitectura del hueso, ocurren dos procesos; la remodelación ósea en donde ocurren cambios óseos pero sin variar de forma ni arquitectura, por otro lado la modelación ósea es cuando los cambios son dimensionales por reabsorción ósea en las paredes del alvéolo. El reemplazo de hueso inmaduro por hueso laminar o medular se le denomina remodelación ósea.

Los procesos de modelación y remodelación son cambios cuantitativos y cualitativos que terminan en la reducción de las dimensiones de la cresta.

“La remodelación ósea en humanos puede tomar varios meses y exhibe una variación sustancial entre individuos” ^(13,19).

“Entonces el hueso mineralizado alberga las osteonas secundarias mientras que el hueso medular es rico en vasos sanguíneos, adipocitos, células mesenquimales y células inflamatorias (macrófagos y linfocitos). Los osteoclastos están presentes en varias áreas en la superficie del hueso mineralizado” ⁽¹⁹⁾.

Siendo así para Farina ⁽¹³⁾, el tejido duro marginal es reforzando por capas de hueso laminar depositados en la parte externa del hueso y del tejido previamente formado. De la misma manera, las fibras de colágeno de la mucosa de revestimiento se insertan en el nuevo hueso cortical y además, se establece tejido similar al periostio. Esta fase de la cicatrización, es caracterizada por que todo el alveolo desde la porción apical hacia el tejido marginal contiene un alto contenido de hueso esponjoso y hueso laminar muy bien organizado.

2.2.1.1. FACTORES DE RIESGO DE LA CICATRIZACIÓN

Se han enumerado diversos factores de riesgo asociados a la cicatrización. Como por ejemplo el consumo de tabaco, el tipo y tiempo de cirugía, la zona operatoria, infecciones previas como la periodontitis, el mal uso de los anestésicos, el uso excesivo de irrigantes locales y

enfermedades sistémicas. Dentro de este trabajo tendremos mayor consideración estos dos factores también importantes como:

La edad, que según Guo ⁽²⁷⁾, donde menciona que se identifica como edad avanzada a las personas que sobrepasan los 60 años de edad, se cree que la edad avanzada podría predisponer a la alteración de la cicatrización de las heridas. Estudios demuestran que hay relación a nivel celular y molecular con el cambio y el retraso de los procesos de cicatrización. Sin embargo, no quiere decir necesariamente que interfiera en la calidad de cicatrización, solo en el tiempo.

El retraso de este proceso, está relacionado con la alteración de la respuesta inflamatoria, y el retrasa la llegada de células T al lugar de cicatrización, además de una producción alterada de la quimiocina y las capacidades reducidas de los macrófagos para fagocitar. También se habla de una re epitelización retardada, síntesis de colágeno y angiogénesis en pacientes de edad avanzada en comparación a pacientes jóvenes.

“El sexo y la terapia hormonal, estudios revelan que la incidencia de alveolitis es mayor en el sexo femenino que en el masculino” ⁽²⁸⁾.

En los estudios de Eshghpour et al. y Catellani ^(29,30), en el año 2013 evidenció que las muchas de las mujeres que se encontraban entre la segunda y tercera semana de su ciclo menstrual presentaban una mayor incidencia de alveolitis, todo esto fue independientemente de si usaban o no anticonceptivos orales. Se presume que durante la menstruación los niveles de estrógeno aumentan, y con ello la actividad fibrinolítica dentro del alvéolo.

Como menciona Kolokythas ⁽³¹⁾, los anticonceptivos orales fueron introducidos aproximadamente en el año 1960. Muchos estudios a partir de los años setenta, muestran una incidencia mayor de enfermedad en pacientes mujeres que consumían pastillas anticonceptivas. Se habla de que el estrógeno, juega un papel significativo en el proceso de actividad fibrinolítica. En donde el aumento de factores de coagulación como es el factor II, VII, X y plasminógeno aumenta de manera simultánea la lisis del coágulo. Dándose como resultado de una elevada dosis de estrógenos. La cicatrización es afectada por el estrógeno, debido a que este regula una gran variedad de genes asociados con la regeneración, producción de matriz, inhibición de proteasas, funciones de la epidermis y genes principalmente asociados con la inflamación.

2.2.2. PLASMA RICO EN PLAQUETAS

HISTORIA

Sánchez ⁽³²⁾, refiere que estamos equivocados al pensar que los factores de crecimiento forman parte de una reciente historia en la medicina. Nos refiere que el primer factor de crecimiento (NGF) fue descubierto en 1948 por Rita Levi Montalcini y el segundo (EGF) en 1952 por Stanley Cohen. Siendo ambos galardonados con el Premio Nóbel, aunque tuvieron que pasar muchos años, antes de que le den la debida importancia a sus trabajos y llegasen a ser reconocidos. A finales de los 80, a raíz de los trabajos de Matras, se comenzó a utilizar la fibrina adhesiva en distintas aplicaciones de cirugía maxilo-facial. Siendo su objetivo principal impedir y sellar el sangrado.

Tayapongsak ⁽³³⁾, en el año 1994 adiciona la fibrina adhesiva autóloga al hueso esponjoso en las reconstrucciones mandibulares. En su reporte de

su caso describe los componentes que forman la fibrina adhesiva como el fibrinógeno obtenido del plasma humano y trombina bovina, el cloruro de calcio y muchos agentes antifibrinolíticos. Que atribuían a la mejorar la osteoconducción cuando se añadía fibrina adhesiva autóloga.

Posteriormente Whitman ⁽³⁴⁾, en el año 1997 propone el uso de plasma rico en plaquetas y a la vez detallaba las diferencias entre el pegamento de fibrina y el gel de plaquetas, resaltando que el gel de plaquetas se obtenía por medio de un proceso de extracción de sangre del paciente momentos antes de la intervención quirúrgica, y además se obtenía un gel con alta concentración de plaquetas las cuales se activaban la liberación de factores de crecimiento que promovían una mejor cicatrización.

“Marx en 1998 combina plasma rico en plaquetas con hueso autógeno para la reparación de defectos mandibulares, obteniendo imágenes radiográficas observando una acelerada formación de hueso los primeros 6 meses posteriores” ⁽³⁵⁾.

Marx et al. ⁽³⁶⁾, describió la aplicación de plasma rico en plaquetas en procedimientos dentales como en tratamientos de defectos periodontales, en elevaciones de seno maxilar, aumento de reborde alveolar, en la colocación en alvéolos post exodoncias de tercer molar, regeneración de tejidos blandos y en aplicaciones craneofaciales para su reconstrucción.

“Posteriormente se utilizó este adhesivo de fibrina en cirugía ortopédica como artroplastias por Akizuki en 1997, reparaciones meniscales por McAndrews en 1996 e Ishimura en 1997” ⁽³²⁾.

En España investigaciones hechas por Anitua ^(37,38), sobre las plaquetas y sus factores plaquetarios, también sobre sus posibles aplicaciones en la clínica, siendo desarrollada por los cirujanos maxilofaciales en primera instancia. Anitua en 1999, mediante sus investigaciones proporciono las bases y desarrolló los principios del Plasma Rico Plaquetas (PRP). Anitua propone utilizar el Plasma Rico en Factores de Crecimiento (PRFC) ya que las plaquetas contienen algunos factores de crecimiento como (TGF-B1), (VEGF) y (IGF-I) con diferentes propiedades claves en los procesos de reparación y regeneración.

En definición el plasma rico en plaquetas o plasma rico en factores de crecimiento según Gonzáles ⁽³⁹⁾, menciona que es una suspensión concentrada de la sangre mediante el proceso de centrifugación y que contiene elevadas concentraciones de trombocitos o plaquetas. Durante los últimos años, este producto ha aparecido de forma repetida en muchas publicaciones médicas científicas y en medios de comunicación haciendo énfasis en las características de este producto como la inducción a la curación y la regeneración de los tejidos.

Según Massimo ⁽⁴⁰⁾, el plasma rico en plaquetas contiene altas concentraciones de factores de crecimiento, como PDGF (factor de crecimiento derivado de las plaquetas), EGF (Factor de crecimiento epitelial), VEGF (factor de crecimiento del endotelio vascular), IGF-I (factor de crecimiento insulin-like), TGF- β (factor de crecimiento transformante β) que estimulan diversas funciones biológicas como la quimiotaxis, la angiogénesis, la proliferación y diferenciación celular, que facilitan la cicatrización. A demás refiere que este tratamiento presenta un riesgo bajo o nulo de infección o reacciones inmunológicas por ser autóloga y por qué las plaquetas juegan un

papel importante en los mecanismos de defensa del huésped en la zona de la herida, mediante la liberación de péptidos de señalización que atraen macrófagos. Los concentrados de plaquetas, en función del protocolo utilizado, pueden contener pequeñas cantidades de leucocitos que sintetizan interleuquinas involucradas en la reacción inmune inespecífica. También se ha referido la actividad antimicrobiana de los concentrados de plaquetas ante varias especies bacterianas involucradas en infecciones orales.

Las plaquetas según Marx ⁽⁴¹⁾, dan inicio a su secreción activamente de sus proteínas en los 10 minutos siguientes a la formación del coágulo, en el plazo de una hora se completa la secreción de más del 95% de los factores de crecimiento pre sintetizados. Tras este proceso las plaquetas sintetizan y secretan proteínas adicionales mientras se mantienen vivas entre 5 a 10 días. Los macrófagos llegan arrastrados por el torrente sanguíneo estimulan a las plaquetas y son responsables de la regulación de la cicatrización secretando sus propios factores esto ocurre cuando la influencia directa de las plaquetas empieza a disminuir. De esta forma, las plaquetas, en última instancia, establecen la pauta en el lugar de reparación de la herida.

FACTORES DE CRECIMIENTO

Rodríguez ⁽¹¹⁾, menciona a Peñarrocha en su trabajo de investigación, mencionando que los factores de crecimiento o GF (growth factors) son un conjunto de sustancias de naturaleza peptídica cuya misión es la comunicación intercelular a nivel molecular. Pueden modificar las respuestas biológicas celulares, y a la vez regular la migración, proliferación, diferenciación y metabolismo celular, e incluso la apoptosis. Siendo la función más importante de los factores de crecimiento el control externo del ciclo celular, mediante el

abandono de la quiescencia celular (G0) y la entrada de la célula en fase G1. Los factores de crecimiento estimulan el aumento del tamaño celular al incrementar la síntesis proteica de las células sobre las que actúan.

Los factores de crecimiento se clasifican según su especificidad como amplia o reducida. Los de especificidad amplia como el factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF) y el factor de crecimiento epidérmico (EGF) actúan sobre muchas clases de células, como por ejemplo, los fibroblastos, células neurogliales, fibras musculares lisas y el EGF, además, sobre células epiteliales y no epiteliales. El factor de crecimiento de especificidad reducida actúa en la eritropoyetina, que solo induce la proliferación de los precursores de los hematíes. Los factores de crecimiento actúan de manera local. La estimulación celular se da por un sistema autocrino en el que las células producen y responden al mediador biológico, o por un sistema paracrino en el que la célula que produce el factor se encuentra en las proximidades de las células a las que afecta.

En general, los factores de crecimiento son sintetizados en forma de precursores, siendo necesario para la liberación del factor en forma «activa» un proceso específico de proteólisis. Su mecanismo de acción comienza al unirse a receptores específicos de membrana. Para cada tipo de factor de crecimiento existe un receptor o conjunto de receptores específicos.

El proceso está mediado por un sistema de segundos mensajeros que activan una cascada de señales que acaba en la activación de uno o varios genes (transducción de señales). Debido a este mecanismo, la acción de los factores en el lugar de la lesión continúa, ya que han activado el sistema de segundos mensajeros.

Entre los tipos celulares productores de los factores de crecimiento están los fibroblastos, osteoblastos, células endoteliales, leucocitos, monocitos y macrófagos. Además existen lugares de almacenamiento, como son las plaquetas (en los gránulos α) y el hueso (adheridos a la matriz ósea).

FACTORES DE CRECIMIENTO DERIVADO DE PLAQUETAS (PDGF)

En el trabajo investigación de Lobato ⁽⁴²⁾, menciona a Anitua ⁽²⁶⁾ en donde el PDGF contiene tres isoformas tipo AA, AB y BB, promueve la producción de plaquetas (principalmente), macrófagos y células endoteliales. Glucoproteína de peso molecular 30 kDa. Facilita la angiogénesis por vía indirecta a través de los macrófagos que actúan sobre las células endoteliales, efecto quimiotáctico y activador las células de inflamación (macrófagos), facilita la formación de colágeno tipo I, el 50% del efecto mito génico proveniente de las plaquetas.

FACTORES DE CRECIMIENTO ENDOTELIAL VASCULAR (VEGF)

Según Lobato ⁽⁴²⁾, menciona a Lakey en la este factor de crecimiento contiene 4 isoformas, es también denominado como factor de permeabilidad vascular (VPF, Vascular Permeability Factor). Promueve la producción de macrófagos, plaquetas, osteoblastos y células musculares lisas en estados de hipoxia. Actúan sobre la quimiotaxis y la proliferación de las células endoteliales. Su acción está regulada por la acción de TGF β y PDGF.

FACTOR DE CRECIMIENTO TRANSFORMADOR β (TGF)

En el estudio de Lobato ⁽⁴²⁾, contiene 5 isoformas siendo las más investigadas la $\beta1$ y $\beta2$. Siendo estas las productoras de plaquetas,

macrófagos, linfocitos neutrófilos, MSCs, osteoblastos y matriz ósea. Su acción biológica sobre quimiotaxis, proliferación y diferenciación de las células mesenquimales, en la síntesis de colágenos por los osteoblastos, en la pro-angiogénesis, inhibiendo en la formación de osteoclastos y en la inhibición de la proliferación de células epiteliales en presencia de otros factores.

FACTOR DE CRECIMIENTO INSULÍNICO (IGF-I) Y (IGF-II)

En el estudio de Rodríguez ⁽¹¹⁾, mencionan junto a Meinel factor de crecimiento contiene 2 isoformas tipo I y tipo II. Estas promueven la proliferación y diferenciación de células mesenquimales y de revestimiento. Estimulando la síntesis de osteocalcina, fosfatasa alcalina y colágeno tipo I por los osteoblastos. A su vez actuando como agente quimitáctico para las células vasculares endoteliales.

FACTOR DE CRECIMIENTO FIBROBLÁSTICO (FGF)

Anitua ⁽²⁶⁾, menciona que contiene 2 isoformas, tipo I y tipo II, la forma II o básica es la más potente principalmente en la función mitogénica. Además de ser células productoras de fibroblastos, macrófagos, plaquetas, osteoblastos y células endoteliales. Sus acciones biológicas como la proliferación y diferenciación de los osteoblastos, inhiben los osteoclastos, la proliferación de fibroblastos e inducción de la secreción de fibronectina. Pro-angiogénesis por acción quimitáctico sobre las células endoteliales.

FACTORES DE CRECIMIENTO EPIDÉRMICO (EGF)

Según Anitua ⁽²⁶⁾, contiene 1 isoforma de gran similitud con el IGF_I, lo que hace que se unan al mismo receptor. Son células productoras de

plaquetas, fibroblastos y células endoteliales. Sus acciones biológicas son, proapoptótico, mitógeno, quimiotaxis y diferenciación de células epiteliales, giliales, renales y fibroblastos.

APLICACIONES CLÍNICAS DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN ODONTOLOGÍA

En la literatura encontramos numerosos trabajos sobre el uso del plasma rico en plaquetas obteniendo resultados satisfactorios, lo cual mencionaremos las distintas aplicaciones de este preparado.

Aplicaciones en periodoncia, manera clínica, aunque existen algunos trabajos de investigación en ciencias básicas. En el trabajo de González ⁽³⁹⁾, en el que menciona a Okuda y Kawase demuestran la elevada concentración de PDGF y TGF-beta en el plasma rico en plaquetas, observando un estímulo en la síntesis de ADN en los fibroblastos gingivales y en células del ligamento periodontal, así como también su capacidad reguladora de la síntesis de colágeno en la matriz extracelular. También se menciona a De Obarrio que incorpora el plasma rico en plaquetas a un aloinjerto de hueso y la combina con técnicas de regeneración tisular guiada para tratar defectos intraóseos, en donde se observa una ganancia significativa en la inserción clínica y en el relleno óseo, siendo los controles a partir de los 2 años. Otros estudios hablan sobre el manejo de defectos de recesión gingival en conjunto con el plasma rico en plaquetas.

Aplicaciones en implantología según Lobato ⁽⁴²⁾, nos menciona a Kim et al., que realizaron un experimento sobre la reparación de defectos óseos alrededor de los implantes de titanio con el uso de hueso liofilizado en un grupo

de perros, en el segundo grupo se usó hueso liofilizado + PRP y el tercer grupo solo de control. Los resultados fueron que en el primer y en el segundo grupo la apareció hueso nuevo alrededor de los implantes y un mayor porcentaje de contacto hueso-implante en el grupo tratado con hueso liofilizado y plasma rico en plaquetas. Así mismo menciona a Werner et al., quienes investigaron la influencia del plasma rico en plaquetas en la cicatrización temprana, esto se observó al ser aplicado durante la inserción de los implantes dentales obteniendo como resultado que el plasma rico en plaquetas presenta un efecto dependiente del tiempo y del lugar de colocación en la cicatrización alrededor del implante, ya que el mayor contacto implante-hueso se observó durante las primeras semanas y en la zona de directa aplicación del concentrado plaquetario.

“Usó el PRP en la preparación de lechos alveolares para futuros implantes. En los alveolos a los que añadió PRP observó una mayor anchura ósea buco lingual/palatina, una mayor densidad ósea y una cobertura tisular más rápida que en los controles” ⁽³⁸⁾.

En elevación de senos como refiere Gonzáles ⁽³⁹⁾, las aplicaciones del plasma rico en plaquetas, derivan de su efecto adhesivo sobre el material injertado. No se ha demostrado de manera exacta que este producto posea un efecto osteoinductor intrínseco sobre los biomateriales sintéticos. Menciona además a Wallace et al., quienes presentan una revisión sistematizada de la literatura referente a la supervivencia de implantes en pacientes sometidos a una elevación de seno. Quienes no encontraron datos suficientes para recomendar el empleo de plasma rico en plaquetas en las elevaciones de seno.

Aplicaciones como adhesivo tisular. “El plasma rico en plaquetas tiene la capacidad de sellado tisular, hemostasia y promoción de la curación tisular”⁽³⁴⁾. “Se ha utilizado para cohesionar injertos óseos o biomateriales particulados, como membrana biológica o en forma de spray para aumentar la adhesividad de colgajos cutáneos o mucosos al lecho receptor”⁽⁴³⁾.

Aplicaciones en cirugía de tejidos blandos, como refiere Lobato⁽⁴²⁾ mencionando a Hom y Marx que el plasma rico en plaquetas ha sido utilizado en cirugía estética como en ritidectomías, blefaroplastias y en otras cirugías de colgajo, en donde el plasma rico en plaquetas actúa como un adhesivo tisular que favorecer y modula la curación en los colgajos cutáneos. Los autores refieren una mejor curación de las heridas, de la eliminación de espacios muertos, sin la necesidad de utilizar drenajes aspirativos o de emplear suturas cutáneas. Las líneas de incisión presentando una reducción del eritema e inflamación y además de una curación mucho más rápida.

Anitua^(38,44), en aplicaciones en cirugía dentoalveolar menciona que un estudio español habló acerca de experiencia con la curación alveolar con el uso y sin el uso del plasma rico en plaquetas. El estudio se efectuó sobre 10 pacientes, solamente 3 pacientes con diseño de “split-mouth”. Se evaluó la epitelización con sonda periodontal y con fotografías, además de evaluar la curación ósea con biopsia a las 4 semanas. Sus características óseas pasadas las 4 semanas fueron mejores en el grupo con plasma rico en plaquetas que en el control.

González⁽³⁹⁾, nos habla de Mancuso mencionando que analizo el plasma rico en plaquetas recientemente como una manera de prevenir la alveolitis seca después de la exodoncia de terceros molares. Es un estudio

prospectivo sobre 118 pacientes, empleando el procedimiento Harvest. Se observaron una mejor hemostasia, el aspecto del colgajo fue mejor, además con un menor dolor según la escala visual analógica y una menor incidencia de alveolitis seca. Sin embargo, dicho estudio se evaluó con parámetros no cuantificables.

2.2.3. OBTENCIÓN DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS

Quincho ⁽⁸⁾, en su trabajo de investigación menciona a Castro que nos dice que existen diversas literaturas sobre los métodos de obtención del plasma rico en plaquetas; por lo que actualmente no existe un consenso sobre su modo de empleo o algún protocolo de obtención; en las evidencias científicas existentes relatan solo experiencias sobre los diferentes protocolos y mencionando sus beneficios en sus resultados obtenidos.

Valadez ⁽⁴⁵⁾, menciona a Weibrich y Gómez que explican sobre la existencia de diferentes protocolos para la obtención de plasma rico en plaquetas, de acuerdo a cada sistema y cada autor en sus diferentes investigaciones. Existiendo, kits en presentaciones desechables con fines del propósito. Algunos autores manifiestan la aplicación de dos centrifugados, otros simplemente uno, existiendo una amplia variación sobre los tiempos de centrifugado.

Rodríguez ⁽¹¹⁾, quien menciona a Man que al realiza una cirugía, la sangre fluye en el lugar de la incisión y las plaquetas inician la formación del coágulo y la cicatrización, lo que conlleva a que exista una reducción del nivel de plaquetas en sangre. Entonces nos menciona que la sangre siempre debe extraerse antes de la cirugía si es que queremos utilizar el plasma rico en plaquetas con el fin de mejorar la curación de la herida quirúrgica; ya que si se

realiza de manera contraria podríamos producir la activación de las plaquetas y al realizar la venopunción y obtener la sangre solo conseguiríamos plaquetas ya activadas.

“Minutos antes de comenzar con la intervención, se procedió a preparar el PRP utilizando el método de centrifugación individual de la siguiente manera: Se extrajeron 10 ml. de sangre del paciente que fueron colocados en dos tubos citratados de 5 ml. cada uno”⁽⁴⁶⁾.

Reyes⁽⁴⁷⁾ eligió como anticoagulante idóneo para la extracción de sangre el citrato sódico que se encuentra dentro de los tubos cuyo objetivo principal de esta sal es captar los iones calcio de la sangre y los neutraliza formando un compuesto químico llamado quelato, impidiendo su coagulación. Además, el citrato sódico no altera los receptores de membrana de las plaquetas y esto permite que el proceso activar a las plaquetas luego, añadiendo el cloruro de calcio sea reversible.

“Posterior a la extracción, los tubos fueron colocados en una centrífuga (Damon JECHN-S11) a 1700 rpm. por 8 minutos”⁽⁴⁶⁾.

Luego del proceso de centrifugado según el artículo de Rodríguez⁽¹¹⁾, mencionando a Welsh, que al centrifugar la sangre anti coagulada, se forman 3 capas en función su densidad, la capa inferior con una densidad de 1,0 compuesta básicamente por glóbulos rojos; la capa media con una densidad de 1,06 compuesta por glóbulos blancos y plaquetas y la capa superior con una densidad de 1,03 que está compuesta por plasma. En la fase plasmática se puede subdividir en 3 fracciones estas van en función a la cantidad de plaquetas presentes, superior a inferior, en donde la capa superior es una

fracción pobre en plaquetas, la fracción intermedia con una concentración media de plaquetas y la fracción inferior rica en plaquetas.

“Posterior a la obtención de las fracciones del plasma, utilizando una jeringa de insulina, la porción superior y media fueron colocadas, en un tubo de ensayo aparte y la porción inferior, en contacto con la serie blanca y cercana a la serie roja (de la se toma el primer milímetro) que constituye el PRP, fue colocada en otro tubo de ensayo” ⁽⁴⁶⁾.

“Si se remueve la serie roja se debe desechar el tubo contaminado debido a que se ha producido la hemolización del plasma” ⁽⁴²⁾.

“Después de su preparación, el PRP es estable en condiciones de anticoagulación durante 8 horas o más. El PRP debe activarse para que los gránulos α liberen sus contenidos. El coágulo sirve de vehículo para contener las proteínas secretoras y mantenerlas en el lugar de la herida” ⁽¹¹⁾.

“En el momento de la aplicación, la activación del PRP fue realizada añadiendo cloruro de calcio al 10% en porciones de 0,05 cc. por cada cc. de PRP. Finalmente y luego de aproximadamente 10 minutos se formó un coágulo estable listo para aplicarlo en el sitio quirúrgico” ⁽⁴⁶⁾.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

2.3.1 Plasma rico en plaquetas: También llamado plasma rico en factores de crecimiento “es una suspensión concentrada de la sangre centrifugada que contiene elevadas concentraciones de factores de crecimiento” ⁽³⁹⁾.

2.3.2 Cicatrización alveolar: “Es la regeneración de los tejidos duros y blandos además de ser un proceso muy complejo que involucra la interacción de numerosos factores moleculares y celulares” ⁽⁹⁾

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 HIPÓTESIS

H₁ El uso del plasma rico en plaquetas favorece la cicatrización post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

H₀ El uso del plasma rico en plaquetas no favorece la cicatrización post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

Hipótesis específicas

- El uso del plasma rico en plaquetas favorece en el efecto clínico del dolor post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.
- El uso del plasma rico en plaquetas no favorece en el efecto clínico del dolor post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.
- El uso del plasma rico en plaquetas favorece en el efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

- El uso del plasma rico en plaquetas no favorece en el efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.
- El uso del plasma rico en plaquetas favorece en el efecto radiológico post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.
- El uso del plasma rico en plaquetas no favorece en el efecto radiológico post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.

3.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable dependiente: Cicatrización post exodoncia

Variable independiente: Plasma rico en plaquetas

3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍA
PLASMA RICO EN PLAQUETAS	El plasma rico en plaquetas o plasma rico en factores de crecimiento es una suspensión concentrada de la sangre centrifugada que contiene elevadas concentraciones de factores de crecimiento. ⁽³⁹⁾	Cantidad de obtención en centímetros cúbicos de plasma rico en factores de crecimiento.			Nominal	<p>Aplicación del Plasma rico en plaquetas en el alveolo dentario postexodoncia (Grupo experimental).</p> <p>No aplicación del Plasma rico en plaquetas en el alveolo dentario postexodoncia (Grupo experimental).</p>

CICATRIZACIÓN POST-EXODONCIA	“La cicatrización es la regeneración de los tejidos duros y blandos” ⁽⁹⁾ .	Capacidad del plasma rico en plaquetas que permite la regeneración sea en alveolos dentarios post exodoncia	Efecto clínico	Dolor	Ordinal	Escala del dolor puntuación 1-10
				Curación del tejido blando	Ordinal	Criterios por Landry 1:Muy pobre 2:Pobre 3:Bueno 4:Muy bueno 5:Excelente
			Efecto radiológico	Densidad radiográfica	Ordinal	+2:Muy denso +1:Denso 0:Límites normales -1:Poco denso -2:No evidencia densidad
				Lámina dura	Ordinal	+2:Ausente +1:Adelgazada 0:Conservado -1:Engrosado -2:Muy engrosado
				Patrón de trabeculado óseo	Ordinal	+2: Trabécula gruesa +1:Algunas trabéculas gruesas 0:Limites conservados -1:Trabecula delgada -2:Ausente

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hernández et al. ⁽⁴⁸⁾, el enfoque cuantitativo

4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según Hernández et al. ⁽⁴⁸⁾, de tipo aplicada

4.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hernández et al. ⁽⁴⁸⁾, de nivel explicativo

4.4 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hernández et al. ⁽⁴⁸⁾, método científico

4.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hernández et al. ⁽⁴⁸⁾, prospectivo, longitudinal, diseño experimental: pre experimental: Diseño de un solo grupo pre y post test.

ESQUEMA:

GE: O1 X O2

Donde:

GE: Grupo experimental

O1: Pre test

X: Variable experimental

O2: Post test

4.6 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.6.1 POBLACIÓN: Pacientes varones atendidos en el curso de Cirugía Bucal y Maxilofacial I de la Universidad Continental

4.6.2 MUESTRA: Según Carrasco ⁽⁴⁹⁾, muestreo no probabilístico, muestreo por conveniencia; 04 Pacientes varones.

Criterios de inclusión:

- Pacientes varones de 18-24 años.
- Pacientes varones sistémicamente sanos (ASA I o ASA II)
- Pacientes varones que presente dos piezas para extraer en cualquier arcada.

4.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- a) Historia Clínica Odontológica
- b) Consentimiento informado
- c) Hemograma completo
- d) Lista de cotejo de obtención y activación del plasma rico en plaquetas
- e) Instrumento de recolección de datos

4.8 TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS

4.8.1 TÉCNICAS

Prueba de U de Mann-Whitney y t-Student

4.8.2 INSTRUMENTO

A. VALIDEZ

La validez de los instrumentos, se formaliza a través de la técnica de “juicio de expertos”. El presente trabajo sometió a juicio de 3 expertos el instrumento de medición, para su análisis bajo las premisas de: pertinencia, relevancia y claridad. (Anexo 04)

B. CONFIABILIDAD

La confiabilidad del instrumento fue validada anteriormente por trabajos de investigación que pasaron por un juicio de experto, el cual estuvo conformado por Quincho ⁽⁸⁾, en su trabajo “Efecto del plasma rico en plaquetas en la regeneración ósea postexodoncia del tercer molar impactado”

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

Se realizó la evaluación a los pacientes que acudieron a la clínica de la facultad de Odontología de la Universidad Continental, en el curso de Cirugía Bucal y Maxilofacial I. Los pacientes fueron evaluados además de realizarle la ficha de historia clínica, con el fin de clasificar según nuestros criterios de inclusión. Los pacientes incluidos en este estudio tenían de contar con una radiografía panorámica, radiografías periapicales, con fin de ayuda diagnóstica y protocolo de la clínica. Además de contar con su examen de laboratorio en donde se incluyó: Hemoglobina, hematocrito, tiempo de sangría, tiempo de coagulación, glucosa basal y número de plaquetas todos que estén dentro de los valores normales. A su vez se les informó todo el procedimiento a realizar, y los objetivos del presente trabajo investigativo. Se dio a conocer sobre las fechas de las evaluaciones (cada 7 días por tres semanas). Posterior a todo lo explicado se firmó un consentimiento informado para poder realizar las cirugías y todo el procedimiento de colocación del plasma rico en plaquetas.

El protocolo sobre la obtención y aplicación del plasma rico en plaquetas fue elaborado en el laboratorio de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Continental, bajo la supervisión y la colaboración del C.D. Fredy Ernesto Paucar Asto, como protocolo antes de realizar una cirugía se observan el número de plaquetas que se encuentren dentro de los valores normales además de la evaluación de su pulso y presión arterial, se verificó que el paciente se encuentre dentro de los parámetros normales; luego se pasó a la obtención de la sangre unos minutos antes de realizar la cirugía, se realizó un torniquete con una ligadura aproximadamente 10 cm por encima de la zona de la punción, evitando que la ligadura no sobrepase los 02 minutos de manera continua en el brazo, utilizando aguja de 21G x 1 para vacutainer adherido a los tubos al vacío se realizó la venopunción obteniendo la sangre en 04 tubos con citrato de sodio al 3.2% (1:9) de 1.8 ml. (Vacuum blood Collection tube), luego de obtener cada tubo se procedió a mover inmediatamente para que la sangre se mezcle con el citrato de sodio aproximadamente se movió de 4 a 5 veces cada tubo, luego se pasó a centrifugar a 3500 rpm durante 10 min con la centrífuga DLAB.

Luego del proceso de centrifugado observó las fracciones del plasma y con la ayuda de una jeringa de insulina se pasó a extraer la porción inferior cerca de la serie blanca, luego se colocó en un tubo de ensayo estéril tomando nota la cantidad que se extrajo de la porción rica en plaquetas de cada tubo con citrato de sodio. Luego se realizó la activación del plasma rico en plaquetas, utilizando el gluconato de calcio al 4%, se realizó lo siguiente que para 01ml de plasma rico en plaquetas se adhieren 4 gotas de gluconato de calcio, sabiendo que 01ml es igual a 20 gotas, se halló esta fórmula luego de obtener la cantidad exacta de plasma rico en plaquetas, luego de hallarla cantidad exacta, se realizó la mezcla en el tubo de ensayo estéril, donde se colocó el plasma rico en plaquetas.

La activación se realizó cuando el operador ordenó que estaba próximo a finalizar las extracciones de ambas piezas dentarias en un mismo tiempo quirúrgico. Antes de sobrepasar los 10 minutos se cargó el plasma rico en plaquetas ya activado

en otra jeringa de tuberculina, y se realizó su aplicación dentro del sitio quirúrgico (alveolo) seleccionado.

EVALUACIÓN POST OPERATORIA

Los pacientes acudieron a la clínica del curso de Cirugía Bucal y Maxilofacial I de la Universidad Continental para evaluar el dolor y la curación del tejido blando post operatorio al tercer, séptimo, catorceavo y veintiuno día después la extracción. Además se le evaluó mediante la toma de radiografías periapicales a partir del séptimo día cada 7 días.

Los criterios de evaluación se realizaron tomando en cuenta el instrumento de recolección de datos tomados de Quincho ⁽⁸⁾ , en donde menciona sobre el criterio de evaluación de dolor medible mediante la escala visual analógica y la evaluación de la herida mediante los criterios establecidos por Landry; así mismo el efecto radiológico evaluó mediante los criterios propuestos por Ogundipe donde valora aspectos del estado de la lámina dura, densidad radiográfica y el patrón del trabeculado óseo en los tiempos ya seleccionados.

Además se hallaron las medidas radiográficas de la altura de regeneración ósea en milímetros de ambos grupos, tomando sus límites radiopacos y radiolucidos observados en las radiografías periapicales.

5.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla N° 1

EFEECTO CLÍNICO DEL DOLOR

En la tabla N° 1 se observa que el nivel de significancia bilateral es mayor a 0.05 ($p > 0.05$) por lo tanto el uso del plasma rico en plaquetas no favorece el efecto del dolor post exodoncia.

Tabla N° 1

Estadísticos de prueba ^a	
	Efecto clínico del dolor según la escala del dolor
U de Mann-Whitney	5,500
W de Wilcoxon	15,500
Z	-,833
Sig. asintótica (bilateral)	,405
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,486 ^b

a. Variable de agrupación: Piezas extraídas

b. No corregido para empates.

Tabla N° 2

EFFECTO CLÍNICO DEL TEJIDO BLANDO

En la tabla N° 2 se observa el nivel de significancia bilateral es mayor a 0.05 ($p > 0.05$) por lo tanto el uso del plasma rico en plaquetas no favorece al efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia.

Tabla N° 2

Estadísticos de prueba ^a	
	Efecto clínico del tejido blando criterios por Landry
U de Mann-Whitney	3,500
W de Wilcoxon	13,500
Z	-1,340
Sig. asintótica (bilateral)	,180
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,200 ^b

a. Variable de agrupación: Piezas extraídas

b. No corregido para empates.

Tabla N° 3

EFFECTO RADIOLÓGICO

En la tabla N° 3 se observa el nivel de significancia bilateral es menor o igual a 0.05 ($p < 0.05$) por lo tanto el uso del plasma rico en plaquetas favorece a los efectos radiológicos post exodoncia.

Tabla N° 3

Estadísticos de prueba ^a			
	Lámina Dura	Densidad	Patrón Trabecular
U de Mann-Whitney	,000	,000	,000
W de Wilcoxon	6,000	6,000	6,000
Z	-2,023	-2,023	-2,121
Sig. asintótica (bilateral)	,043	,043	,034
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,100 ^b	,100 ^b	,100 ^b

a. Variable de agrupación: Piezas extraídas

b. No corregido para empates.

Tabla N° 4

REGENERACIÓN ÓSEA SIN PLASMA RICO EN PLAQUETAS

En la tabla N° 4 se observa el nivel de significancia bilateral es menor o igual a 0.05 ($p < 0.05$) por lo tanto la altura en milímetros sin el uso del plasma rico en plaquetas favorece a la regeneración ósea.

Tabla N° 4

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	GI	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Pieza extraída sin plasma rico en plaquetas - Altura en milímetros de regeneración ósea sin plasma rico en plaquetas post exodoncia	,82333	,15535	,08969	,43742	1,20924	9,180	2	,012

Tabla N° 5

REGENERACIÓN ÓSEA CON PLASMA RICO EN PLAQUETAS

En la tabla N° 5 se observa el nivel de significancia bilateral es menor o igual a 0.05 ($p < 0.05$) por lo tanto la altura en milímetros con el uso del plasma rico en plaquetas favorece a la regeneración ósea, mucho más significativa.

Tabla N° 5

		Prueba de muestras emparejadas					t	Gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Inferior	Superior								
Par 1	Pieza extraída con plasma rico en plaquetas - Altura en milímetros de regeneración ósea con plasma rico en plaquetas post exodoncia	- 6,79000	,80876	,46694	-8,79908	-4,78092	- 14,541	2	,005

Tabla N° 6

REGENERACIÓN ÓSEA

En la tabla N° 6 se observa el nivel de significancia bilateral 0,000 es menor a 0.05 por lo tanto existe diferencia significativa que el uso del plasma rico en plaquetas favorece a la regeneración ósea.

Tabla N° 6

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Altura en milímetros de regeneración ósea post exodoncia	Se asumen varianzas iguales	3,458	,136	- 18,115	4	,000	-8,61333	,47548	-9,93347	- 7,29320
	No se asumen varianzas iguales			- 18,115	2,147	,002	-8,61333	,47548	- 10,53031	- 6,69636

5.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A partir de los hallazgos encontrados, se ve similitud entre la investigación y otros trabajos, como lo que sostiene Ángulo y Pizarro ^(3,4) quienes señalan que el uso del plasma rico en plaquetas luego de una extracción dental es de suma importancia y de gran beneficio que da mejores resultados, para la conservación alveolar y la pronta cicatrización de tejidos duros y blando.

Pero en lo que no concuerda el presente estudio es en los resultados de dimensiones de dolor y curación del tejido blando en donde expresa Quincho ⁽⁸⁾, que el uso de plasma rico en plaquetas posee un mejor efecto clínico sobre el alveolo post exodoncia disminuyendo el dolor post operatorio y acelerando la cicatrización, como menciona Zarate ⁽⁷⁾.

De igual forma Zarate explica de la efectividad de la aceleración del cierre de la herida quirúrgica en porcentajes, que es al 90% en 28 días, y el grupo control el cierre de la herida quirúrgica fue tardío al 20% en 28 días, en el presente trabajo no encontramos gran significancia de la relación del uso del plasma rico en plaquetas con la disminución del dolor y la cicatrización del tejido blando post exodoncia, haciendo un seguimiento de los casos revisados la evaluación del dolor se evaluó mediante la escala visual analógica a los 3 días post exodoncia y luego semanalmente por 3 semanas, de la misma manera evaluamos la curación del tejido blando con los criterios propuestos por Landry, de manera similar que ⁽⁸⁾, en donde los resultados obtenidos establecen diferencia entre el grupo control y experimental a partir de la primera semana de evaluación.

Queda demostrado que al igual que en la tesis de Murga, Quincho y Zarate ^(6,8,7) con los que concordamos que sobre la evaluación radiográfica estos autores expresan, ⁽⁷⁾ que existe diferencia estadística significativa entre el efecto del tratamiento del plasma rico en plaquetas en la regeneración ósea post exodoncia teniendo mejores resultados con su aplicación. ⁽⁶⁾ Que el uso del plasma rico en

plaquetas presenta cambios temprano en el trabeculado observados radiográficamente, a diferencia del grupo control; ⁽⁸⁾ el uso del plasma rico en plaquetas promueve el descenso de la evidencia de la lámina dura, aumento de densidad radiográfica y patrón trabeculado evidenciado en la radiografía periapical. Asimismo evidenciamos en el presente trabajo que contiene una evaluación propuesta por Ogundipe que señala una valoración subjetiva de acuerdo a criterios establecidos; donde se evalúa la condición radiográfica de la lámina dura, la densidad radiográfica y el patrón de trabeculado ósea en donde evidencia gran diferencia significativa, que la puntuación es favorable para el grupo experimental, al igual que ⁽⁸⁾ se evaluó al 7mo, 14avo y 21avo día.

Ello es acorde con lo que en este estudio se halla además las medidas radiográficas de la altura de regeneración ósea en milímetros de ambos grupos, encontrando diferencia significativa para el grupo experimental, siendo las fechas de evaluación al igual que las demás dimensiones, por lo que no se concuerda con Jovani ⁽⁵⁾ que manifiesta que no se ha podido comprobar, mediante análisis radiográfico subjetivo e informatizado, que el plasma rico en plaquetas aporte beneficios en el proceso de regeneración ósea en alveolos post exodoncia.

Actualmente el uso del plasma rico en plaquetas sobre alveolos post exodoncia es aún cuestionable debido a que en nuestro país no encontramos estudios clínicos aleatorizados estructuralmente diseñados, ni protocolos con parámetros claros acorde a nuestra realidad desde el punto de vista odontológico; debido a ello, esta propuesta pone en énfasis que el estudio fue realizado en individuos que viven en una altura de 3280 m.s.n.m. a diferencia de otros estudios semejantes.

CONCLUSIONES

1. Al realizar el análisis se determinó que el uso del plasma rico en plaquetas favorece a la cicatrización post exodoncia, posee un mejor efecto clínico significativamente a partir del séptimo día disminuyendo el dolor posoperatorio y acelerando la cicatrización de tejido blando.
2. Con el uso del Plasma Rico en Plaquetas se determina que favorece significativamente el descenso de la evidencia de la lámina dura, aumento de densidad radiográfica y patrón trabeculado óseo evidenciado en la radiografía periapical en los días 7,14 y 21.
3. El uso del plasma rico en plaquetas favorece significativamente y estadísticamente, existiendo diferencia en la medida del patrón trabecular a partir de la primera semana de evaluación.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que se amplíe su reproducción del uso del plasma rico en plaquetas con el protocolo propuesto en esta investigación, con los parámetros fácil de aplicar y con materiales e insumos que van acorde con nuestra realidad.
2. Se recomienda incluir el tema dentro de las áreas y líneas de investigación para la facultad de odontología de la Universidad Continental.
3. Se recomienda poder evaluar la extracción venosa con una ligadura en el brazo una que sobre pase los dos minutos y otra que no, evaluar en cuál de las dos extracciones venosas obtenemos plaquetas activadas o sin activar.
4. Se recomienda evaluar si la cantidad de plaquetas de cada individuo tiene relación con el volumen de obtención de plasma rico en plaquetas.
5. Se recomienda evaluar cuál es la diferencia de la obtención de la porción del plasma rico en plaquetas con el uso del sistema de micro pipeteado y el uso de la jeringa de tuberculina.
6. Se recomienda evaluar cuál es la diferencia de la activación del plasma rico en plaquetas con el uso del cloruro de calcio y el gluconato de calcio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Raspall G. Exodoncia simple y complicada. In Alcocer A, editor. Cirugía Oral e Implantología. Madrid ed. España: Editorial Panamericana; 2002. p. 99-142.
2. Singer A, Clark R. Cutaneous Wound Healing. The New England Journal of Medicine. 1999 Septiembre; 341(10).
3. Angulo M. Utilización del plasma rico en fibrina in situ para la conservación del hueso del reborde alveolar post extracción mediante el uso del especímetro óseo en pacientes que acuden a la unidad de atención odontológica UNIANDES. Tesis. Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes, Departamento de odontología; 2016. Report No.: ISBN.
4. Pizarro M. Estudio del plasma rico en plaquetas (PRP) en la aceleración de la cicatrización, regeneración y formación ósea en la cirugía de los terceros molares inferiores. Tesis. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad piloto de Odontología; 2014. Report No.: ISBN.
5. Jovani M. El plasma rico en plaquetas en la regeneración ósea post-exodoncia. Estudio radiográfico. Tesis doctoral. Valencia: Universidad de Valencia, Departamento de Estomatología; 2008. Report No.: ISBN.
6. Murga F. Empleo del plasma rico en plaquetas en la regeneración ósea de alveolos dentarios post-exodoncia. Tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Departamento de odontología; 2003. Report No.: ISBN.
7. Zarate H. Efecto del plasma rico en plaquetas para la regeneración ósea post exodoncia simple en el Hospital María Auxiliadora en el año 2017. Tesis. Lima: Universidad Alas Peruanas, Departamento de Estomatología; 2017. Report No.: ISBN.
8. Quincho D. Efecto del plasma rico en plaquetas en la regeneración ósea postexodoncia del tercer molar impactado. Tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Departamento de Odontología; 2017. Report No.: ISBN.
9. Bhanot S, James A. Current applications of platelet gels in facial plastic surgery. Facial Plast Surg. 2002; 18(1).
10. De Sanctis M, Vignoletti F, Discepoli N, Zucchelli G, Sanz M. Immediate implants at fresh extraction sockets: bone healing in four different implant systems. Journal of Clinical Periodontology. 2009 Junio; 36(8).
11. Rodríguez J, Palomar M, García J. Plasma rico en plaquetas: fundamentos biológicos y aplicaciones en cirugía maxilofacial y estética facial. Cirugía Oral y Maxilofacial. 2012 Agosto; 34(1).

12. Hernández D. Análisis del comportamiento bioregulatorio de la cicatrización ósea en alveolo humano pos-exodoncia y con implante inmediato. Tesis. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Odontología; 2016. Report No.: ISBN.
13. Farina R, Trombelli L. Wound healing of extraction sockets. *Endodontic Topics*. 2012 Noviembre; 25(16).
14. Gay C, Berini L. Tratado de la cirugía bucal. Primera ed. Gay Escoda C, Berini Aytés L, editors. Madrid: Ergon; 2011.
15. Roberts H, Monroe D, Escobar M. Current concepts of hemostasis: implications for therapy. *PubMed*. 2004 Marzo; 100(3).
16. Martínez C. Bases de la hemostasia y trombosis. *Gaceta Médica de México*. 2003 Abril; 139(2).
17. Furie B, Furie B. The molecular basis of blood coagulation. *PubMed*. 1988 Mayo; 53(4).
18. Huber P, Laurent M, Dalmon J. Human beta-fibrinogen gene expression. Upstream sequences involved in its tissue specific expression and its dexamethasone and interleukin 6 stimulation. *PubMed*. 1990 Abril; 265(10).
19. Trombelli L, Farina R, Marzola A, Bozzi L, Liljenberg B, Lindhe J. Modelling and remodeling of human extraction sockets. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008 Julio; 35(7).
20. Araújo M, Silva C, Misawa M, Sukekava F. Alveolar socket healing: what can we learn? *PubMed*. 2015 Junio; 68(1).
21. Discepoli N, Vignoletti F, Laino L, De Sanctis M, Muñoz F, Sanz M. Early healing of the alveolar process after tooth extraction: an experimental study in the beagle dog. *PubMed*. 2013 Junio; 40(6).
22. Scanlon C, Marchesan J, Soehren S, Matsuo M, Kapila Y. Capturing the Regenerative Potential of Periodontal Ligament Fibroblasts. *J Stem Cells Regen Med*. 2011 Abril; 7(1).
23. Seo B, Miura M, Gronthos S, Bartold P, Batouli S, Brahim J, et al. Investigation of multipotent postnatal stem cells from human periodontal ligament. *PubMed*. 2004 Julio; 10(16).
24. Dimitriou R, Tsiridis E, Giannoudis P. Current concepts of molecular aspects of bone healing. *PubMed*. 2005 Diciembre; 36(12).
25. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003 Agosto; 23(4).

26. Anitua E, Andía I. Un nuevo enfoque en la regeneración ósea. Plasma rico en factores de crecimiento (P.R.G.F.). Primera ed. Vitoria , editor. España: Puesta al Día Publicaciones; 2000.
27. Guo S, Dipietro L. Factors affecting wound healing. *Journal of Dental Research*. 2010 Marzo; 89(3).
28. Blondeau F, Daniel N. Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. *Journal (Canadian Dental Association)*. 2007 Mayo; 73(4).
29. Eshghpour M, Nejat A. Dry socket following surgical removal of impacted third molar in an Iranian population: incidence and risk factors. *Nigerian journal of clinical practice*. 2013 Diciembre; 16(4).
30. Catellani J. Review of factors contributing to dry socket through enhanced fibrinolysis. *Journal of oral surgery (American Dental Association: 1965)*. 1979 Enero; 37(1).
31. Kolokythas A, Olech E, Miloro M. Alveolar osteitis: a comprehensive review of concepts and controversies. *International journal of dentistry*. 2010 Junio; 24(10).
32. Sánchez M. El plasma rico en plaquetas: ¿Una moda o una realidad? *Clinica la Esperanza Vitoria*. 2010; XXVII(138).
33. Tayapongsak P, O'Brien D, Monteiro C, Arceo L. Autologous fibrin adhesive in mandibular reconstruction with particulate cancellous bone and marrow. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1994 Febrero; 52(2).
34. Whitman D, Berry R, Green D. Platelet gel: an autologous alternative to fibrin glue with applications in oral and maxillofacial surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial surgery*. 1997 Noviembre; 55(1).
35. Marx R, Carlson E, Eichstaedt R, Schimmele S, Strauss J, Georgeff K. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1998 Junio; 85(6).
36. Marx R, Garg A. *Dental and Craniofacial Applications of Platelet-Rich Plasma*. Primera ed. EE.UU: Quintessence Publishing Company; 2005.
37. Anitua E. Factores de crecimiento plasmático. Una revolución terapéutica. *Ideas y Trabajos Odontoestomatológicos*. 2011 Febrero; 90(4).
38. Anitua E. Plasma Rich in Growth Factors: Preliminary Results of Use in the Preparation of Future Sites for Implants. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 1999; 14(4).

39. González J. Plasma rico en plaquetas. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 2006 Marzo; 28(2).
40. Massimo D, Bortolin M, Silvio T. Is autologous platelet concentrate beneficial for post-extraction socket healing. A systematic review. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2011 Septiembre; 40(9).
41. Marx R. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. *Journal of Oral and maxillofacial surgery*. 2004 Abril; 62(4).
42. Lobato M, Criado A. Plasma rico en plaquetas en la clínica dental. *Gaceta Dental*. 2011 Septiembre.
43. García A, Estefanía E, Aguirre L. Actualización sobre el uso de factores de crecimiento y proteínas en el tratamiento regenerativo periodontal. *Periodoncia y Osteointegración*. 2000 Enero; 10(27).
44. Anitua E. The use of plasma-rich growth factors (PRGF) in oral surgery. *Practical procedures & aesthetic dentistry*. 2001 Agosto; 13(6).
45. Valadez X, Hernández J, Torres Huertas J, Tenopala Villegas S, Canseco C. Método óptimo para la obtención del plasma rico en plaquetas en el servicio de clínica del dolor del CMN 20 de Noviembre ISSSTE. *Sociedad Española del Dolor*. 2016 Noviembre; 23(4).
46. Castillo L, García C, Reyes G, Arteaga S, Dávina L, Molina M. Aplicación del plasma rico en plaquetas en el tratamiento de defectos de cicatrización posterior a la extracción del tercer molar incluido: reporte de un caso. *Revista Odontológica Latinoamericana*. 2010 Noviembre; 2(2).
47. Reyes M, Montero S, Cifuentes J, Zarzar E. Actualización de la Técnica de Obtención y Uso del Plasma Rico en Factores de Crecimiento (P:R:G:F). *Revista dental de Chile*. 2002 Enero; 93(2).
48. Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la investigación*. Sexta edición ed. Interamericana editores SAdCV, editor. México D.F.: McGRAW-HILL; 2014.
49. Carrasco S. *Metodología de la investigación científica* Paredes A, editor. Lima: San Marcos; 2006.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p style="text-align: center;">Problema general</p> <p>¿Cuál es el efecto del plasma rico en plaquetas en la cicatrización post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019?</p>	<p style="text-align: center;">Objetivo General</p> <p>Comprobar cuál es el efecto del plasma rico en plaquetas en la cicatrización post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.</p>	<p style="text-align: center;">Hipótesis General</p> <p>HI El uso del plasma rico en plaquetas favorece la cicatrización post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.</p> <p>Ho El uso del plasma rico en plaquetas no favorece la cicatrización post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.</p>	<p style="text-align: center;">Variable independiente:</p> <p>Plasma rico en plaquetas</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Cicatrización post exodoncia</p> <p style="text-align: center;">Efecto clínico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor • Curación del tejido blando 	<p style="text-align: center;">Método de Inv.:</p> <p>Científico</p> <p style="text-align: center;">Nivel de Inv.:</p> <p>Explicativo</p> <p style="text-align: center;">Tipo de Inv.:</p> <p>Aplicada</p>

<p>Problemas Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto clínico del dolor post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019? • ¿Cuál es la diferencia del efecto clínico del dolor post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019? • ¿En qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019? • ¿Cuál es la diferencia del efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019? 	<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar en qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto clínico del dolor post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. • Comparar cuál es la diferencia del efecto clínico del dolor post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. • Determinar en qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. • Comparar cuál es la diferencia del efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en 	<p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El uso del plasma rico en plaquetas favorece en el efecto clínico del dolor post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. • El uso del plasma rico en plaquetas no favorece en el efecto clínico del dolor post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. • El uso del plasma rico en plaquetas favorece en el efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. • El uso del plasma rico en plaquetas no favorece en el efecto clínico de la curación del tejido blando post exodoncia en 	<p>Efecto radiológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Densidad radiográfica <ul style="list-style-type: none"> • Lamina dura • Patrón de trabeculado óseo 	<p>Diseño de Inv.:</p> <p>Experimental, pre experimenta: Diseño de un solo grupo pre y post test.</p> <p>Población y muestra:</p> <p>a) Población: Pacientes varones atendidos en el curso de Cirugía Bucal y Maxilofacial I de la Universidad Continental</p> <p>b) Muestra: 04 pacientes varones de 18-24 años de edad. (Criterios de inclusión)</p> <p>Técnica de recolección de datos:</p> <p>a) Historia Clínica odontológica</p> <p>b) Consentimiento informado</p> <p>c) Hemograma completo</p>
--	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto radiológico post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019? • ¿Cuál es la diferencia del efecto radiológico post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019? 	<p>pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar en qué medida favorece el plasma rico plaquetas en el efecto radiológico post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. • Comparar cuál es la diferencia del efecto radiológico post exodoncia con y sin plasma rico en plaquetas en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. 	<p>pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El uso del plasma rico en plaquetas favorece en el efecto radiológico post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. • El uso del plasma rico en plaquetas no favorece en el efecto radiológico post exodoncia en pacientes varones de 18-24 años de la Clínica Continental 2019. 	<p>d) Lista de cotejo de obtención y activación del plasma rico en plaquetas</p> <p>e) Instrumento de recolección de datos</p> <p>Técnica de procesamiento de datos:</p> <p>Prueba de U de Mann-Whitney y t-Student</p>
---	--	--	--

Anexo 02: Consentimiento Informado



FORMULARIO DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

He sido invitado a participar en la investigación donde se me realiza exodoncias de las piezas 46-47 con aplicación del plasma rico en plaquetas, para probar cuánto me ayuda en la cicatrización y la mejoría del posoperatorio. Entiendo que me extraerán sangre antes de la cirugía y he de realizar 04 visitas de seguimiento. He sido informado de que los riesgos y complicaciones son mínimos; pero podrían afectarme después de la cirugía teniendo en cuenta cuales serían las complicaciones en menor o mayor medida. Sé que mi participación beneficia a mi persona y el propósito de la investigación. Se me ha proporcionado el nombre del investigador principal que puede ser fácilmente contactado usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante –colaborador. Por lo que con el siguiente formulario se pacta mi participación en la investigación.

Yo, Quispe Córdencas Jorge Gabriel

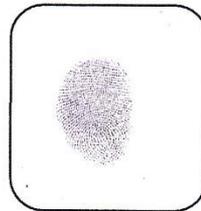
Identificado con el número de DNI 73110578, domiciliado en Urb. Ambrosio

Salasar Mz. I Lt 7 -La Florida; pacto el acuerdo con mi participación en la investigación "EFECTO DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN LA CICATRIZACIÓN POST EXODONCIA EN PACIENTES VARONES DE 18-24 AÑOS DE LA CLÍNICA CONTINENTAL 2019", que se llevará a cabo en la Facultad de Odontología de la Universidad Continental.

Fecha: 09/04/19

Teléfono: 940429917

Firma del participante: 




20049337

CARRILLO FERNANDEZ, Armando

Cirujano Responsable
COP 13937



CARRASCO ORIHUELA, Itati

Investigador

Anexo 03: Instrumento de recolección de datos

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS DE FILIACIÓN: 09 / 04 / 2019

Apellidos y Nombres: Quispe Cárdenas Jorge Gabriel

Edad: 18a Sexo: M DNI: 73110578

Dirección: Urb. Ambrosio Salazar 121 Lt 7 Celular: 940429917

II. DATOS CLÍNICOS: 09 / 04 / 2019

Peso: 59 Talla: 160 IMC: _____

Hemoglobina: 16.49 g/dL Hematocrito: 49% Plaquetas: 245.000/mm³

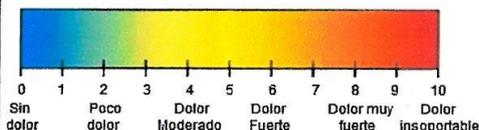
III. DATOS DE EJECUCIÓN, INTERVENCIÓN QUIRÚRGICO: / /

Pieza con PRP (experimental)	<u>47</u>	Pieza sin PRP (control)	<u>46</u>
------------------------------	-----------	-------------------------	-----------

IV. DATOS CLÍNICOS DE RECOLECCIÓN: 11 / 04 / 19

EFECTO CLÍNICO: DOLOR				
	3er Día	7mo Día	14vo Día	21vo Día
CON PRP (47)	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
CONTROL (46)	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	<u>12 / 04 / 19</u>	<u>16 / 04 / 19</u>	<u>23 / 04 / 19</u>	<u>30 / 04 / 19</u>

Escalas de dolor



EFECTO CLÍNICO: CURACIÓN DEL TEJIDO BLANDO				
	3er Día	7mo Día	14vo Día	21vo Día
CON PRP (47)	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
CONTROL (46)	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>5</u>
	<u>12 / 04 / 19</u>	<u>16 / 04 / 19</u>	<u>23 / 04 / 19</u>	<u>30 / 04 / 19</u>

LEYENDA CRITERIOS POR LANDRY*

Índice de curación 1: muy pobre

Índice de curación 2: pobre

Índice de curación 3: bueno

Índice de curación 4: muy bueno

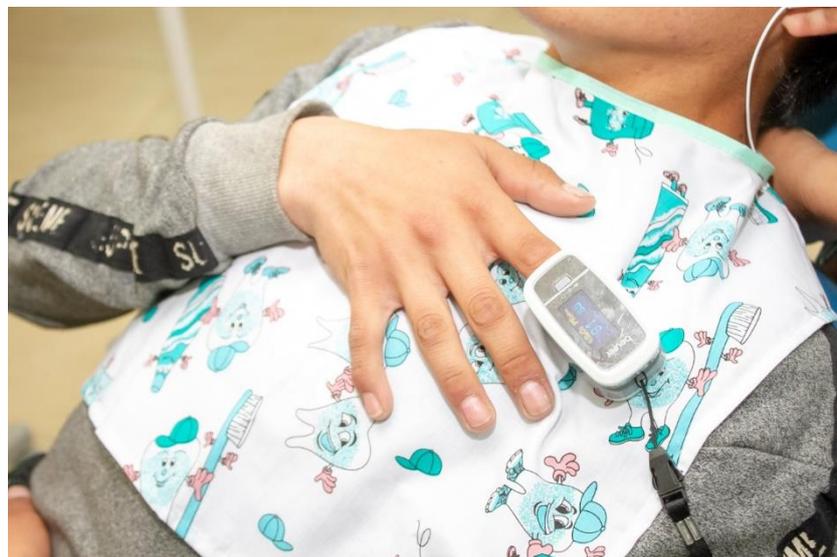
Índice de curación 5: excelente

*Criterios propuestos por Landry					
Puntuación Indicador	1	2	3	4	5
Color de tejido	>50 % rojo	>50 % rojo	>25% <50% rojo	<25 % rojo	100 % rosado
Respuesta a la palpación	Sangrante	Sangrante	No sangrante	No sangrante	No sangrante
Tejido de granulación	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente
Margen de incisión	No epitelizado, pérdida de epitelio fuera del margen	No epitelizado, con tejido conectivo expuesto	No exposición de tejido conectivo	No exposición de tejido conectivo	No exposición de tejido conectivo
supuración	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

V. DATOS RADIOLÓGICOS DE RECOLECCIÓN: 16 / 04 / 2019

EFECTO RADIOLÓGICO									
Pieza dentaria	Lamina dura			Densidad			Patrón trabecular		
	1ra	2da	3era	1ra	2da	3era	1ra	2da	3era
	<u>16 / 04 / 19</u>	<u>23 / 04 / 19</u>	<u>30 / 04 / 19</u>	<u>16 / 04 / 19</u>	<u>23 / 04 / 19</u>	<u>30 / 04 / 19</u>	<u>16 / 04 / 19</u>	<u>23 / 04 / 19</u>	<u>30 / 04 / 19</u>
Semana	1ra	2da	3era	1ra	2da	3era	1ra	2da	3era
Con PRP (A7)	+1	+1	+2	+1	+1	+2	+2	+2	+2
Control (A6)	-2	-2	-1	-2	-2	-1	-2	-2	-1
	+2	Esencialmente ausente, tal vez presente en zonas aisladas		Fuerte aumento en la densidad radiográfica			Trabéculas sustancialmente más grueso		
	+1	Adelgazado considerablemente desaparecido en algunas áreas		Leve a moderado aumento en la densidad radiográfica			Algunas trabéculas gruesas, grados más leves		
	0	Dentro de límites normales		Dentro de los límites normales			Dentro de los límites normales		
	-1	Porciones de lámina engrosada, grados leves		Leve a moderado descenso en la densidad radiográfica			Finas trabéculas, en forma de malla fina		
	-2	Lamina entera, engrosado considerablemente		Disminución severa de la densidad radiográfica			Granular, patrones casi homogéneos; individuales esencialmente ausente		

Anexo 05: Fotografías

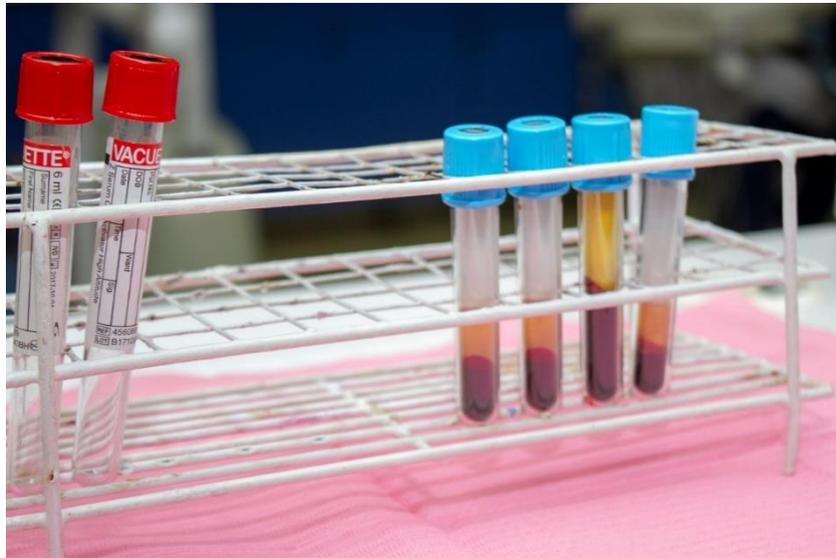














LABORATORIOS Bio Tech
CONTROL DE CALIDAD DE AGUA Y ALIMENTOS
ANÁLISIS CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

Paciente : JORGE GABRIEL QUISPE CARDENAS
Médico :
18 AÑOS
08/04/2019

HEMOGRAMA COMPLETO

Análisis	Resultado Unidades	Valores de referencia
RECuento CELULAR		
HEMATIES	5'380,000 /mm ³	3'800,000 - 6'300,000/mm ³
LEUCOCITOS	6,200 /mm ³	4,000 - 10,500 /mm ³
PLAQUETAS	245,000 /mm ³	150,000 - 450,000 /mm ³
HEMOGLOBINA / HEMATOCRITO		
HEMOGLOBINA	16.49 g/dL	13 - 18 g/dL (Hombres) 7 - 8,9 g/dL (Anemia Moderada) < 7 g/dL (Anemia Severa)
HEMATOCRITO	49 %	38 - 54 % (Hombres)
CONSTANTES CORPUSCULARES		
HEMATOCRITO	91.08 um ³	80 - 100 um ³
VCM	30.65 pg	27 - 32 pg
RCM	33.65 %	32 - 36 %
CCM		
FORMULA DIFERENCIAL PORCENTUAL		
EOSINOFILOS	2 %	0 - 4 %
BASOFILOS	1 %	0 - 2 %
NEUTRÓFILOS	0 %	0 %
MONOCITOS	0 %	0 %
METAMIELOCITOS	0 %	0 - 5 %
ABASTONADOS	62 %	55 - 75 %
SEGMENTADOS	33 %	25 - 35 %
LINFOCITOS	2 %	0 - 8 %
MONOCITOS		
FORMULA DIFERENCIAL ABSOLUTA		
EOSINOFILOS	124 /mm ³	0 - 450 /mm ³
BASOFILOS	62 /mm ³	0 - 200 /mm ³
NEUTRÓFILOS	0 /mm ³	0 /mm ³
MONOCITOS	0 /mm ³	0 /mm ³
METAMIELOCITOS	0 /mm ³	0 - 700 /mm ³
ABASTONADOS	3844 /mm ³	1,800 - 7,000 /mm ³
SEGMENTADOS	2046 /mm ³	1,000 - 4,800 /mm ³
LINFOCITOS	124 /mm ³	0 - 800 /mm ³
MONOCITOS		
OBSERVACIONES		
TIEMPO DE SANGRÍA :	2 min, 15 seg	< 4 min
TIEMPO DE COAGULACIÓN :	9 min, 45 seg	< 15 min

LABORATORIOS BIOTECH E.I.R.L.
BILLO REHAN CAPARACHI ROQUE
D.B.P. 2244











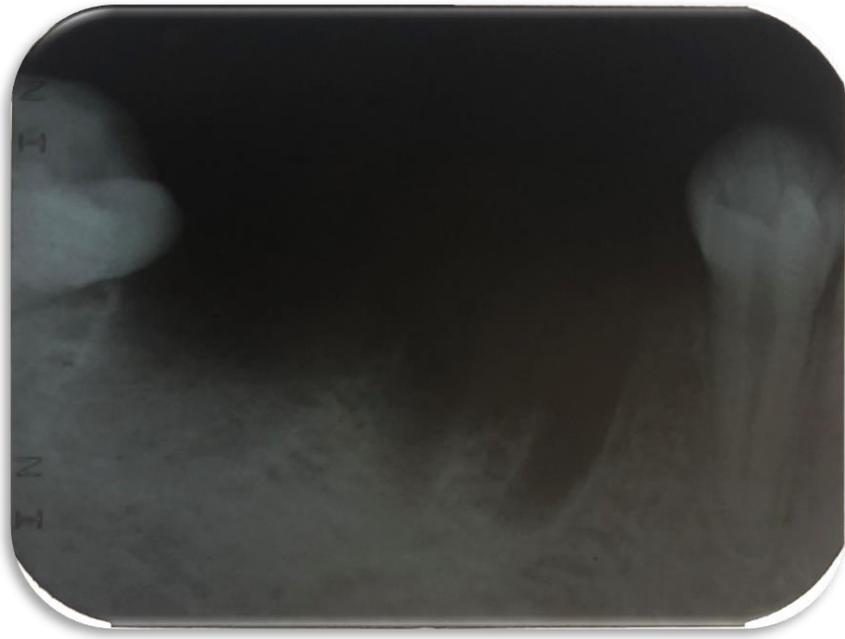


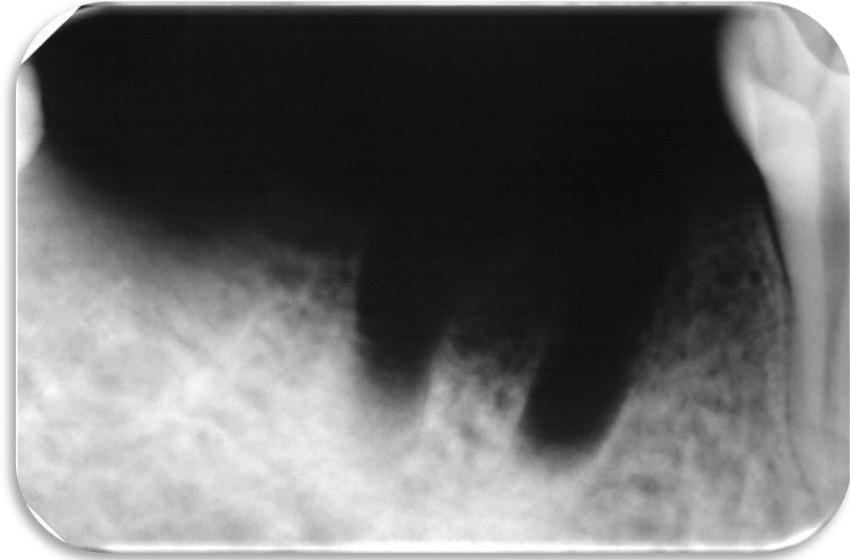




EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA POST EXODONCIA







EVALUACIÓN DEL TEJIDO BLANDO POST EXODONCIA

