



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

SEGUNDA ESPECIALIDAD DE PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA



TESIS

Influencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el volumen obtenido de Fibrina Rica
en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco ,2018

Para optar al Título de segunda especialidad
en Periodoncia e Implantología.

Presentado por

El C.D. Carlos Rubén Garmendia Alvarez

Asesor:

Mgt. CD. Roció Cabrera Cuentas

Cusco – Perú

2022



DEDICATORIA

A Dios, quien como guía está presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fortaleza en los momentos de dificultad, permitiéndome llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi hijo Adrián, el mayor tesoro de mi vida, por ser la fuente de mi esfuerzo, el que me impulsa a superarme cada día y ser una mejor persona.

A mis padres, por ser pilar fundamental en mi vida, por haberme traído a este mundo, inculcarme buenos valores y darme la mejor educación.



JURADO

Dr. Julio Lazo Alvarez

Dr. Alejandro Pletickosich Picón

ASESOR

Mgt.CD. Roció Cabrera Cuentas



ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
INDICE.....	iv
INDICE DE TABLAS	vii
ABREVIATURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCION.....	xi
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.....	2
1.3. Justificación	2
1.3.1. Conveniencia.....	2
1.3.2. Relevancia social.....	3
1.3.3. Implicancias practicas	3
1.3.4. Valor teórico	4
1.3.5. Utilidad metodológica.....	4
1.4. Objetivos de la Investigación	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Delimitación de estudio:	5
1.5.1. Delimitación espacial:.....	5
1.5.2. Delimitación temporal:.....	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO.....	6



2.1. Antecedentes de la investigación.....	6
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	6
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	7
2.1.3. Antecedentes locales.....	11
2.2. Bases teóricas.....	11
2.2.4. Formación de la fibrina.....	14
2.2.5. Método de obtención de la fibrina rica en plaquetas.....	15
2.2.6. Componentes del centrifugado de FRP.....	17
2.2.7. Diabetes.....	18
2.3. Definición de términos básicos.....	23
2.4. Hipótesis.....	244
2.4.1 general.....	244
2.4.2. Hipótesis específicas.....	24
2.5. Variables.....	24
2.5.1. Identificación de variables.....	24
2.5.2. Operacionalización de variables:.....	25
CAPITULO III.....	27
METODO.....	27
3.1. Alcance de estudio.....	27
3.2 Diseño de la investigación.....	27
3.3. Población.....	27
3.4. Muestra.....	27
3.5. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.....	28
3.5.1. Técnica.....	28
3.5.2. Instrumento.....	28



3.7. Plan de análisis de datos.....	28
CAPITULO IV.....	30
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30
4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	30
CAPITULO V	35
DISCUSION	35
5.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos	35
5.2. Limitaciones del estudio	35
5.3 Comparación critica	35
5.4 Implicancias del estudio.....	37
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFIA	40
ANEXOS	43



INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Recuento de sujetos voluntarios de acuerdo a la edad.....	30
Tabla N° 2: Recuento de sujetos voluntarios con y sin Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Regional del Cusco 2018.....	30
Tabla N° 3: Recuento del volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018.....	31
Tabla N° 4. Volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 según sexo en del Hospital Regional del Cusco 2018.....	32
Tabla N° 5. Volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 según edad en del Hospital Regional del Cusco 2018.....	33
Tabla N° 6. Influencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018.....	34



ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud.

EMC: Enfermedad Metabólica Crónica.

FRP: Fibrina Rica en Plaquetas

FXa: Factor X activado

PRP: Plasma Rico en Plaqueta

CV: Cardiovascular

TLC: Tiempo de Lisis de Coagulo

LPRF: Plasma Rico en Fibrinas Liquido

RAR: Raspado y Alisado Radicular

PS: Profundidad al Sondaje

ADP: Adenosín Di Fosfato.

AUC: Area Bajo la Curva.

NAC: Nivel de Adherencia Clínica

FT: Factor Tisular

HbA1c: Hemoglobina Glicosilada.

AVC: Accidente Vascular Cerebral.



RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la influencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 en la obtención de la Fibrina Rico en Plaquetas (FRP).

MATERIALES Y MÉTODOS: El presente trabajo de investigación tiene el diseño no experimental, co relacional, se trató de un estudio transversal comparativo de nivel explicativo. En el presente trabajo de investigación la población de estudio estuvo constituida por, 20 personas con diabetes mellitus tipo 2 y 20 pacientes sanos, del Hospital Regional del Cusco entre los sexos masculino y femenino que cumplan con los criterios de selección. Utilizando la técnica de observación, mediante la desinfección de la zona de punción, punción venosa, extracción sanguínea, trasvase de muestra en tubos de centrifuga, centrifugado, (3000 rpm x10min) en la centrifuga Dúo Quattro, separación de los componentes, extracción del coágulo de fibrina, medición del coágulo obtenido en ml con probeta.

RESULTADOS: Se observo que según la prueba t student, no se presentó diferencias estadísticamente significativas según sexo en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Regional del Cusco, Se observo que según la prueba ANOVA no se presentó diferencias estadísticamente significativas según edad en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Regional del Cusco, Se observo que según la prueba Chi cuadrado se presentó diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con diabetes mellitus 2 y los sujetos voluntarios.

CONCLUSIONES: Según los valores anteriormente mencionados, la condición del paciente sano y con diabetes mellitus tipo 2 si influye en el volumen obtenido de Fibrina Rica en plaquetas según protocolo Choukron, mas no la edad y el sexo en cuanto al volumen obtenido de fibrina rica en plaquetas.

PALABRAS CLAVE: Diabetes, Fibrina rico en plaquetas.



ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the influence of Type 2 Diabetes Mellitus in obtaining Platelet Rich Fibrin (PRF).

MATERIALS AND METHODS: This research task has a non-experimental, co-relational design, it was about a cross-sectional comparative study at an explanatory level. In this research work the study population was made up of 20 people with Type 2 Diabetes Mellitus and 20 healthy people from the Hospital Regional of Cusco, of the two sexes, male and female, who satisfy the selection criteria. The observation technique was used, by disinfection of the puncture site, venipuncture, blood extraction, transfer of samples into centrifuge tubes, centrifugation (3000 rpm upwards - 10min) in the Duo Quattro centrifuge, component separation, fibrin clot extraction, measuring of the clot obtained in milliliters with a test tube.

RESULTS: It was observed that according to the “t student” test, there were no statistically significant differences associated with sex in patients with Type 2 Mellitus Diabetes from the Regional Hospital of Cusco. It was observed that according to the “ANOVA” test, there were no statistically significant differences associated with age in patients with Type 2 Mellitus Diabetes from the Regional Hospital of Cusco. It was observed that according to the “Chi square” test there were statistically significant differences between patients with Type 2 Mellitus Diabetes and the volunteer ones.

CONCLUSIONS: According to the values mentioned, the condition of the healthy people and Type 2 Mellitus Diabetes patients does influence in the volume obtained from rich platelet fibrin according to the “Choukron” protocol, but not age nor sex in terms of the volume obtained from rich platelet fibrin.

KEY WORDS: Diabetes, rich platelet Fibrin.



INTRODUCCIÓN

La evolución de la Odontología y sus ramas han permitido desarrollar procedimientos para la regeneración ósea y de tejidos blandos, reconstruyendo una parte dañada con el fin de restaurar su forma y función. En los últimos años se ha puesto en manifiesto el papel clave que juegan las plaquetas en la regeneración tisular, acelerando la cicatrización tanto de tejidos blandos y duros.

La técnica fue utilizada por primera vez por Choukron, la fibrina rica en plaquetas (FRP) es un concentrado de plaquetas de segunda generación que se obtiene a partir de la propia sangre del paciente, sin empleo de aditivos, con el fin de conseguir una malla de fibrina que sirva para de plataforma para las sustancias implicadas en la regeneración. Las plaquetas que se encuentran en la FRP liberan factores de crecimiento que mejoran el proceso de regeneración, además la matriz de fibrina promueve la angiogénesis, facilitando el acceso a la zona lesionada, desempeñando un importante papel en la cicatrización del tejido, así como la aparición de diversas infecciones. Estos concentrados plaquetarios proporcionan alternativas terapéuticas, utilizando material autógeno que estimula el proceso fisiológico de la cicatrización y regeneración de diversos tejidos. Es por ello que esta técnica ayuda en la atención a pacientes inmunosuprimidos como los que padecen diabetes mellitus, debido a la afectación de la cascada de coagulación, provocando un sangrado patológico en las intervenciones quirúrgicas odontológicas, retrasando la cicatrización de la herida, desencadenando así la aparición de futuras infecciones en estos pacientes.

La diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad de carácter metabólico que se diferencia por los niveles elevados de glucosa en la sangre, representando un síndrome de inmunodeficiencia de insulina íntimamente ligado a una variedad de factores hereditarios



y ambientales. Existe la afectación de los linfocitospolimorfonucleares neutrófilos, por ello hay alteración en la función plaquetaria, desencadenando alteraciones como la coagulación y cicatrización de tejidos dañados.

La fibrina rica en plaquetas obtenida por este protocolo no solo coadyuva la regeneración de los tejidos sino también evita posibles complicaciones propias de las cirugías como la infección. Esta técnica es eficaz debido a la compatibilidad con el paciente, ya que el componente utilizado es el flujo sanguíneo propio del paciente que trabaja como autoinjerto para la regeneración; es así, que es económica y fácil de realizar. En esta investigación se analizó como afecta el estado de salud del paciente, paciente con Diabetes Mellitus tipo 2, en la obtención de Fibrina Rico en Plaquetas, para que así esta técnica sea usada continuamente en la práctica odontológica evitando complicaciones en pacientes comprometidos sistémicamente.

Este estudio tubo el propósito de determinar la influencia de la diabetes mellitus tipo 2 en el volumen de fibrina rica en plaquetas obtenida , en el cual en el capítulo I se describió el problema , así como los objetivos de la investigación ;en el capítulo II se desarrolla el marco teórico desarrollando la búsqueda de antecedentes , la definición de términos y toda información del tema ya antes descrito, proponiendo la hipótesis respectiva y la operalización de las variables del problema ; en el capítulo III se desarrolló la investigación propuesta mediante los parámetros de la metodología de la investigación; en el capítulo IV se presentó los resultados de la investigación ; en el capítulo V se compara con otras investigaciones finalizando en las conclusiones y recomendaciones respectivas.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Hoy en día la Diabetes Mellitus (DM) es uno de los grandes problemas de salud pública en el mundo entero por su alta prevalencia y el impacto que causa en la vida de las personas que lo padecen. La diabetes mellitus tipo 2 simboliza una enfermedad causante de morbilidad, mortalidad y discapacidad, la diabetes mellitus provoca una serie de complicaciones que reduce la esperanza de vida de los pacientes, se puede presentar a cualquier edad, incluso durante la infancia (1).

Sin embargo, la Diabetes Mellitus tipo 2 ocurre con más frecuencia en personas mayores de 45 años y más aún si se tiene antecedentes familiares de diabetes o sobrepeso u obesidad. (2)

La Diabetes Mellitus en el Perú afecta a una gran parte de la población, debido a los cambios de estilos de vida insalubre y a la obesidad de nuestra población. Los datos epidemiológicos recientes han demostrado una prevalencia de pacientes con sobrepeso de 71,4 % y obesidad de 37,7 %, en Cusco en comparación con otros departamentos del Perú, tiene un índice controlado de pacientes que padecen de esta enfermedad. (3)

El paciente diabético tiene su sistema inmunológico debilitado por los niveles elevados de la glucosa en la sangre, lo que aumenta las posibilidades de que una lesión se infecte rápidamente o no cicatrice correctamente; es por este motivo se desarrolló diferentes técnicas para solucionar este problema, una de las más actuales y accesibles es la Fibrina Rica en Plaquetas (FRP) según protocolo Choukron, pues no se necesita de insumos de alto rango y es muy económico, ayudando de manera eficaz y eficiente a la regeneración tisular, dando resultados muy positivos en los pacientes. (4)



En este estudio se comprobó que si existe una diferencia en adquirir el volumen de Fibrina Rica en Plaquetas de los pacientes con buen estado de salud (sanos) y con Diabetes Mellitus tipo 2, con el propósito de usarlo en diferentes procedimientos periodontales y quirúrgicos como en una exodoncia compleja, en una cirugía a campo abierto, en la recuperación de dimensiones verticales óseas, en regeneración de tejidos blandos y óseos. El problema en cuestión ha sido determinado por revisión de antecedentes investigativos y consulta a expertos.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema general.

¿Cuál es la influencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018?

1.2.2. Problema específico.

P.E.1. ¿Existen diferencia en el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con Diabetes Mellitus tipo 2 en del Hospital Regional del Cusco 2018, según sexo?

P.E.2. ¿Existen diferencia en el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con Diabetes Mellitus tipo 2 en del Hospital Regional del Cusco 2018, según edad?

1.3. Justificación

1.3.1. Conveniencia

La utilidad de conocer la influencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el volumen de Plasma Rico en Fibrina nos dará el dato necesario para compensar esa diferencia entre un paciente sano y un paciente con diabetes mellitus tipo 2.

Tomando en cuenta un pronóstico de la disposición de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y pacientes sanos del Hospital Regional Cusco y la obtención del volumen



de Fibrina Rica en Plaquetas procesado con una centrífuga de 4g marca New PRF Dúo Quattro con su respectivo consentimiento informado.

1.3.2. Relevancia social

La descripción completa y detallada de dicha técnica, así como la difusión del conocimiento de la misma beneficiará a la mejoría de procedimientos quirúrgicos periodontales de los profesionales cirujanos dentistas de la región en beneficio de la población con diabetes tipo 2 así como el bajo costo de la misma hará fácil su acceso y uso.

1.3.3. Implicancias prácticas

El conocimiento de dicha técnica dará como nacimiento a nuevos protocolos en procedimientos quirúrgicos en pacientes diabéticos tipo 2 haciendo de esta técnica una herramienta muy útil y de fácil acceso.

Esta investigación nos dará la información necesaria para la orientación del uso adecuado de este producto, así como la capacitación para obtener la Fibrina Rica en Plaquetas (FRP) ya que el mismo nos ayudará a la eficacia de muchos de nuestros procedimientos odontológicos. Esta técnica tiene muchos usos en Odontología, sobre todo en el campo de la Cirugía Oral Maxilofacial, la Implantología Oral y la Periodoncia; es usada en procedimientos como único material para preservar el alvéolo postextracción o postavulsión, en el tratamiento de lesiones combinadas periodontales y endodónticas, levantamiento del piso del seno maxilar, corrección de defectos de furca, cirugía mucogingival (cobertura radicular), como material de relleno en colocación de implantes, etc.



1.3.4. Valor teórico

El desarrollo de la tesis en mención, apoya la teoría ya estudiada entre la relación de la diabetes tipo 2 y la influencia con el volumen obtenido de plasma rica en fibrina dando como resultado una exploración fructífera la diferencia entre los dos grupos estudiados.

El trabajo presentado posee una novedad científica, basándose en investigaciones de carácter similar, orientándose a una particularidad específica; siendo así, el estado sistémico del paciente importante en los resultados del mismo, pues el estado metabólico del paciente con Diabetes Mellitus tipo 2 modifica ciertos procesos fisiológicos que para la obtención de fibrina rica son de carácter importante, es por ello que los resultados del mismo nos ayudara a comprender este tema en la ciudad del Cusco.

1.3.5. Utilidad metodológica

La presente investigación ayudara a elaborar nuevos protocolos de atención en pacientes diabéticos tipo 2 en mejoría de los resultados, a valorar y compensar las diferencias encontradas, así como protocolos en la manera y forma de realizar estudios con respecto a la fibrina rica en plaquetas.

La presente investigación nos manifiesta datos de importancia científica, características y sus propiedades de la Fibrina Ricas en Plaquetas (FRP). En estos últimos años esta técnica está siendo muy utilizada, pues acelera la cicatrización tanto de tejidos blandos como los duros y coadyuva en la homeostasis, es por ello que su uso en pacientes con trastornos de la coagulación, en lechos Quirúrgicos Infeccionados o en pacientes que tienen condiciones médicas que condicionan la retraso en la cicatrización como la diabetes mellitus. Es así que demostramos que con un buen control sistémico de estos pacientes no existe alteración en la obtención y en el uso de la FRP, utilizándola de esta manera en procedimientos odontológicos donde se requiere de un mayor proceso de cicatrización, además de ello es utilizada a nivel mundial por su bajo costo, su fácil manipulación y sus



resultados positivos. Teniendo en cuenta la cantidad de hemoglobina en relación a la altitud de la ciudad y así suplir la diferencia.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco.

1.4.2. Objetivos específicos

O.E.1. Evaluar las diferencias en el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con Diabetes Mellitus tipo 2 en del Hospital Regional del Cusco, según sexo.

O.E.2. Evaluar las diferencias en el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con Diabetes Mellitus tipo 2 en del Hospital Regional del Cusco, según edad.

1.5. Delimitación de estudio:

1.5.1. Delimitación espacial:

El presente estudio se realizó en el departamento del Cusco, provincia del Cusco, distrito de Cusco, en el Hospital Regional del Cusco bajo la supervisión del ministerio de salud en el área de endocrinología sito en la Av. de la Cultura s/n

1.5.2. Delimitación temporal:

La recolección de datos se realizó durante el mes de noviembre del año 2018.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

2.1.1. Antecedentes internacionales.

2.1.1.1. Schifferli Y Vásquez (2017) “Estudio Comparativo Del Uso De Fibrina Rica En Plaquetas En Alveolos Post Exodoncia Compleja”. **Objetivo:** Establecer que el uso de PRF en alveolos post-exodoncia de terceros molares inferiores incluidos, disminuye los signos del dolor e inflamación post-operatoria. **Metodología:** Diseño del estudio: Ensayo clínico fase II (Estudio Piloto) Tipo: Estudio de tipo experimental exploratorio, analítico y cuantitativo. **Resultados:** Estadísticamente la fibrina rica en plaquetas en alveolos de terceros molares inferiores post exodoncia no genera un cambio perceptible en el postoperatorio para paciente según este estudio. **Conclusiones:** El uso de fibrina rica en plaquetas en alveolos de terceros molares inferiores post exodoncia no genera un cambio perceptible estadísticamente significativo en el postoperatorio para el paciente. Existe una tendencia a mejorar, pero es necesario realizar otro estudio con un mayor número de pacientes y con un seguimiento más prolongado para garantizar resultados estadísticamente más significativos.

2.1.1.2 Perdomo A. (2014): “La coagulación en pacientes con diabetes mellitus tipo II” el presente trabajo de investigación tiene como objetivo identificar los trastornos de pruebas de coagulación relacionadas con el estado pretrombótico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Clínico Quirúrgico "Arnaldo Milián Castro". La **metodología** empleada fue realizó un estudio descriptivo transversal observacional en 86 pacientes diabéticos tipo 2 atendidos durante un año. Se estudiaron el sexo, la edad, la hipertensión arterial, la obesidad, los hábitos tóxicos, el control glucémico y los años de evolución. Se midieron el fibrinógeno, el tiempo de protrombina,



el tiempo de tromboplastina parcial activado, el tiempo de trombina, los factores de la coagulación II, V, VII, VIII, IX y XI, el conteo de plaquetas y el volumen plaquetario medio; para cada variable se utilizó el valor de referencia establecido en el laboratorio. Los datos se procesaron con el paquete SPSS versión 15. Se utilizó el programa Matlab, se confeccionaron gráficos y se estimaron tendencias de distribución mediante la función density plot. Dando como **resultados que** la prevalecía en el sexo femenino (57%), las edades entre 41 y 50 años, el mal control glucémico con pocos años de evolución y la obesidad. En presencia del mal control metabólico el 54.7% de los pacientes presentaron fibrinógeno significativamente elevado ($40 \pm 1.21 \text{ mg/dl}$) y desplazamiento hacia el límite superior del rango normal de los factores de la coagulación II, VIII, IX y XI, mientras el conteo de plaquetas, el volumen plaquetario medio, el tiempo de trombina, el tiempo de protrombina y el tiempo de tromboplastina parcial activado mostraron valores normales. **En Conclusion:** se evidenció una tendencia hacia valores elevados del fibrinógeno con un desplazamiento hacia valores altos del rango de referencia de los factores de la coagulación II, VIII, IX y XI en relación con el mal control glucémico y la obesidad, alteraciones que contribuyen al establecimiento del estado pretrombótico en estos pacientes.

2.1.2. Antecedentes nacionales

2.1.2.1. Rios M. (2018) Influencia de la condición del paciente (sano y con diabetes mellitus tipo II) en el volumen obtenido de fibrina rica en plaquetas (FRP) según protocolo Choukroun en la clínica odontológica de la universidad católica de santa maría. Arequipa, 2018 | la siguiente investigación tiene como objetivo Indicar cuál es el volumen obtenido de fibrina rica en plaquetas (PRF) según protocolo Choukron en pacientes sanos y diabéticos siendo su metodología correspondiente a una investigación de nivel explicativo o de comprobación de hipótesis, En esta investigación el volumen de fibrina



rica en plaquetas se obtuvo mediante el protocolo de Choukron que consistió en la extracción de 10ml la sangre del paciente y se centrifugó inmediatamente en la centrífuga a 2700rpm por 12 min (marca BOECO), en ésta investigación la diferencia de los volúmenes en pacientes sanos y con Diabetes Mellitus tipo II, donde se no hallo diferencias significativas entre ambos volúmenes de fibrina obtenidos entre pacientes con DM2 y pacientes sanos lo cual concluyo en que sí podrían ser considerados este tipo de tratamientos como coadyuvantes en afecciones periodontales en pacientes con DM2 lo cual se realizó mediante medias, desviación estándar, valor máximo y valor mínimo, así como el rango, que fue analizada con la prueba T de Student. dando como resultado que el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas de pacientes sanos fue de 1.980 ml y el volumen obtenido de pacientes con Diabetes Mellitus tipo II fue de 1.800 ml. Así mismo, la prueba estadística T de Student, da como resultado una semejanza estadística con un valor $P=0.1060$. lo cual alcanza la conclusión de Según los valores anteriormente mencionados obtenidos del paciente (sano y con Diabetes Mellitus Tipo II controlado) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones.

2.1.2.2. CÁMARA H (2013) “Cantidad de fibrina rica en plaquetas (prf) según protocolo choukroun obtenida de pacientes en estado de ayuno y postprandial a diferentes volúmenes sanguíneos en la segunda especialidad de periodoncia e implantología U.C.S.M., AREQUIPA 2013” ,por el presente trabajo se tuvo como **objetivo** de estudio la influencia del estado metabólico del paciente previos a la realización de un procedimiento implantologico periodontal en el que en ambos caso se obtuvo 5ml de PRF de 10 ml de sangre ambos tipos de pacientes estudiados los que se encontraban en ayuno y posprandial. **Metodología;** Lo cual pertenece a un estudio observacional, prospectivo, transversal, comparativo y de campo, por lo cual da a conocer los **resultados** que la media del peso en gramos de la fibrina obtenida en pacientes con diferentes estados



metabólicos y en 15 ml de sangre es: 2.7 gr para pacientes en estado de ayuno y el encontrado en el estado postprandial: 2.8, pero no se encuentra diferencia estadística significativa entre ambos ya que el valor de P es $> (0,05)$ obteniendo como valor P: 0,9417 por lo que **concluimos**, que no es necesario una condición metabólica previa y que se puede recibir al paciente tanto de emergencia como el de la consulta privada, para la cirugía correspondiente en cualquier momento y estado.

2.1.2.3. Espada F. (2016) “Aplicación de plasma rico en fibrina y leucocitos (l-prf) como terapia conjunta en regeneración ósea guiada en periodoncia Tacna- Perú 2016” Por la presente investigación tiene como por objetivo una revisión de artículos acerca del LPRF en combinación con el fosfato tricalcico induce a una mayor regeneración ósea.

Metodología siendo este un estudio descriptivo observacional dando como **resultado** que después de una enucleación quística, por lo que concluimos que El L-PRF no contribuye a la regeneración ósea guiada por si sola. Los mejores resultados se consiguen al combinarlo con otro biomaterial. Por lo que se **concluye** que El L-PRF tiene la propiedad de optimizar la regeneración de tejido blando, teniendo un efecto positivo en el paciente evitando la inflamación, dolor e infección.

2.1.2.4. Vento D. (2015) “Efecto clínico del plasma rico en fibrina (FRP) como terapia conjunta a la fase quirúrgica en el tratamiento de la periodontitis crónica. Lima 2015”

El objetivo de este estudio es corroborar el efecto clínico del Plasma Rico en Fibrina (PRF) como terapia conjunta a la fase quirúrgica del tratamiento de la Periodontitis Crónica. **La metodología** Para lo cual se realizó este trabajo experimental, prospectivo y a boca partida en 21 pacientes con diagnóstico de Periodontitis crónica generalizada que acudieron al Servicio de Periodoncia con criterios de inclusión de Edad 40+5años, no fumadores, sin condición sistémica, presenten bolsas periodontales de 4-7mm ubicados en dos sextantes diferentes pero análogos, ya que uno de los lados fue el grupo



experimental que recibió el RAR con necesidad de colgajo más la colocación del PRF en la zona del defecto y el otro lado fue el grupo control que solo recibió el RAR con necesidad de colgajo dando como **resultados** A la semana que se hizo la revisión clínica y se evaluó el sangrado y el grado de inflamación Se observó que el 4.8% de las muestras del grupo experimental presentaron presencia de sangrado, mientras que en el grupo control el 23.8% presentaron sangrado. Se observó a través de la prueba exacta de Fisher que el 100% de las muestras del grupo control presento inflamación mientras que el 33.3% de las muestras del grupo experimental presentaron ausencia de inflamación y el 66.7% presento inflamación.

A los 30 días se evaluó la PS y el NAC observándose que existió una diferencia significativa entre ambos grupos siendo favorable en ambos casos para el grupo experimental. En el grupo experimental se produjo una reducción de bolsas de 1.94 ± 0.75 mm mientras en el grupo control redujo 1.04 ± 0.81 mm dando una diferencia entre ambos grupos de 0.90 ± 0.93 analizado a través de la prueba de U de Mann-Whitney.

Para el NAC también el grupo experimental produjo una ganancia de adherencia clínica de 2.01 ± 1.05 mm frente al grupo control que gano 0.99 ± 1.01 mm, dando una diferencia entre ambos grupos de 1.01 ± 0.96 mm analizado a través de la prueba de t de Student para muestras independientes. **Concluyendo** que Clínicamente la presencia del Plasma Rico en Fibrina como terapia conjunta al manejo quirúrgico de la periodontitis crónica produjo diferencias significativas en lo referente a periodo de cicatrización, grado de inflamación y reparación de tejidos blandos en comparación al manejo quirúrgico de la periodontitis crónica sin el uso del Plasma Rico en Fibrina. Por lo tanto, El uso del Plasma Rico en Fibrina mejoro significativamente los parámetros clínicos que fueron evaluados en este estudio.



2.1.3. Antecedentes locales

No se encontraron antecedentes locales

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Historia de la Fibrina Rico en Plaquetas

El manejo de la fibrina rico en plaquetas ha sido utilizado desde la antigüedad, el Dr. Grey desde 1915, fue el pionero en utilizar fibrina obtenido desde el flujo sanguíneo, se utilizó para controlar la hemostasia de una cirugía cerebral. Luego Ross et al en 1974, es el primero en especificar un factor de crecimiento de origen plaquetario en relación a las propiedades regenerativas de las plaquetas ya descritas. (5)

En el año 1986, Knighton & cols, dieron a conocer por primera vez la utilidad de concentrados plaquetarios para ayudar en la cicatrización tisular local en la aplicación clínica. Es así que aparecieron muchos investigadores distinguidos como Marx (PRP) en el año 1986 y Anitua (PRGF) en el año 1999, quienes emplearon este concentrado plaquetario en cirugías maxilofaciales y realizaron muchas más investigaciones respecto al tema. (6)

En el año 2000 el Dr. Choukrun, médico anestesiólogo, quien en su vida profesional se dedicaba al tratamiento del dolor, estudiaron y amplificaron el desarrollo de la Fibrina Rica en Plaquetas (FRP), utilizándose en empleo de heridas de cicatrización deficiente, así como el tratamiento de dolor; es así, que en el año 2001 se introduce el protocolo de PRF en la Odontología moderna. (6)



2.2.2. Fibrina definición y conceptos

La Fibrina Rica en Plaquetas (FRP) es una sustancia que concentra plaquetas de segunda generación, conocido también como matriz rica en plaquetas, que se obtiene como una malla fina compuesta de fibrina, con alta capacidad de regeneración de tejidos. (7)

Es una sustancia innovadora de regeneración que rica en de factores de crecimiento, citoquinas, leucocitos y se concentran en una membrana de fibrina, favorable para la regeneración, restablecimiento e inmunidad mejorando la respuesta del paciente. (4) (8)

También catalogado como un trombo de sangre autógeno mejorado, del que se obtiene una membrana de fibrina firme y sólida, compuesta por células autógenas y potenciadas con factores de crecimiento y proteínas propias de la matriz. (8)

2.2.3. Composición de la Fibrina Rica en Plaquetas (FRP)

Todos los elementos que forman parte de este biomaterial son obtenidos de forma natural del cuerpo humano sin el empleo de aditivos, transforman su actividad en un proceso fisiológico, la diferencia es que los elementos incluidos para tratar se hallan en cantidades mayores. (8)

La FRP posee una estructura trimolecular centrado su núcleo se basa en las plaquetas, citosinas, leucocitos y células madre que se obtienen a partir de una matriz de fibrina, formando así una malla fina cuyo mecanismo de acción en la cicatrización tisular. (8)

a) Fibrina: Está se encuentra en el plasma sanguíneo y plaquetas, siendo una molécula fibrilar soluble siendo la forma activa del fibrinógeno, tiene como función la agregación plaquetaria en la hemostasia. También actúa biológicamente como un adhesivo en las plaquetas; actuando como protección de las paredes vasculares en su ruptura, durante el proceso de la coagulación. La trombina transforma al fibrinógeno en fibrina insoluble, mientras que la fibrina en gel es la primera sustancia de regeneración cicatrizal de la herida. (3)



b) Leucocitos: Son células sanguíneas que actúan de gran manera en el sistema inmunitario, son móviles pues viajan a través de la sangre, de forma esférica, se producen en el tejido linfático y la médula ósea. Su función es netamente protectora al combatir infecciones y otras alteraciones. (3)

c) Plaquetas: Trozo diminuto de célula en forma de disco que se encuentra en la sangre y el bazo, son fragmentos de células muy grandes de la médula ósea que se llaman megacariocitos ayudan a producir coágulos sanguíneos para hacer más lento el sangrado y así facilitar la cicatrización. (8)

d) Factores de crecimiento: Cada factor de crecimiento tiene funciones específicas como la proliferación, quimiotaxis, diferenciación celular y la migración. Los cuales son mediadores biológicos de naturaleza proteica que regulan los procesos de cicatrización y reparación, cuyo objetivo es principalmente es alterar respuestas biológicas, regulando procesos. (5)

a) PDGF (factor de crecimiento derivado de plaquetas), su función es la proliferación celular y reparar. Su acción replicativa induce la quimiotaxis de los monocitos, macrófagos y neutrófilos; así como, la síntesis de colágeno. (7)

b) VEGF (factor de crecimiento endotelial vascular), su función es la reparación de vasos sanguíneos a través de un proceso selectivo de células endoteliales. (7)

c) IGF-I (factor de crecimiento insulínico tipo I), este factor se encuentra en cantidades mayores en el hueso, ya que es producido por los osteoblastos estimulando así la génesis ósea provocando la proliferación celular, diferenciación y la síntesis de colágeno tipo I. Este factor tiene la propiedad de aumentar la neovascularización de la herida debido a su factor quimiotáctico cuando es liberado por las plaquetas. (7)



d) TGF- BET (factor de crecimiento transformador beta), su función es acrecentar la síntesis de deposiciones de la matriz extracelular e inhibe la degradación de colágeno.

(5)

e) EGF (factor de crecimiento epidérmico), este factor se encuentra en cantidades mayores en las plaquetas, después de su activación es liberada para estimular la mitosis celular y la migración. (7)

2.2.4. Formación de la fibrina

El fibrinógeno es una glucoproteína, que se sintetiza en el hígado teniendo una vida media de 100 horas, que se encuentra en el torrente sanguíneo siendo este el predecesor de la fibrina con una importancia fundamental en el proceso de coagulación, así como la formación del tapón plaquetario y la inflamación. (6)

La coagulación sigue una cadena, más conocida como la cascada de coagulación, este es un proceso dinámico donde se activan otros factores para limitar el aumento de tamaño del coagulo o disolverlo el coagulo se elimina a medida que la lesión se va curando (9)

Las fases son:

a) Fase inicial

Es el proceso intrínseco en el que participan los factores VII, IX y X, transformando cantidades menores de protrombina en trombina, y a través de la trombina del fibrinógeno la fibrina, estos factores requieren vitamina K para su síntesis. (6)

b) Fase de amplificación

La combinación de la trombina con el calcio sanguíneo y los fosfolípidos generados por las plaquetas, participan en la activación los factores XI, IX, VIII y V,. En donde darán lugar a procesos importantes de proliferación celular y activación. (9)



c) Fase de propagación

La interacción entre la trombina y las plaquetas sumado a la activación del factor X, dan lugar al complejo protrombinasa, cumpliendo una función de convertir la protrombina a trombina, por lo tanto, el fibrinógeno en fibrina dando lugar a grandes cantidades de trombina y fibrina. (9)

2.2.5. Método de obtención de la Fibrina Rica en Plaquetas

En la actualidad y la realidad de la odontología moderna en medio de la innovación, desarrollo tecnológico y de ingeniería la obtención de la FRP es considerado un proceso de bajo costo de y procedimiento simple proporcionando alternativas terapéuticas capaces de estimular el proceso fisiológico de la cicatrización, y auxiliar en la regeneración de diversos tejidos. (6)

La Fibrina Rica en Plaquetas es un biomaterial de fibrina sólido con leucocitos respectivamente. En la FRP se encuentra dentro plaquetas que liberan factores de crecimiento, después de ser activados, estos mejoran el curso de la regeneración, además de ello, dicha matriz favorece la formación de vasos sanguíneos, facilitando el acceso a la zona lesionada, desempeñando un importante papel en la cicatrización de los tejidos. (10) (7)

Estos factores de crecimiento se consideran como estimulantes para realizar respuesta celular replicativa en el periostio y a su vez se encargan de la reparación de tejido óseo durante el proceso de cicatrización. (8)

Algunas bibliografías reconocen que la Fibrina Rica en Plaquetas (PRF) es un pegamento de naturaleza biológica, pues se forma una red de fibrina para cumplir la función de migración y proliferación celular; logrando así una cicatrización eficiente. (7)

Fue desarrollada por primera vez por el francés Choukroun y colaboradores para cirugías orales y maxilofaciales. Según este autor, se encuentra en gel en forma de una matriz que



se utiliza para coadyuvar la cicatrización con la fusión de plaquetas, leucocitos, así como factores de crecimiento. (11)

En los primeros estudios realizados por distintos autores se describieron sangre en la cual las plaquetas tenían mayor concentración, se demostró que no solo eran necesarios esos componentes sino la fibrina cumplía una función importante para lograr los objetivos. (12)

La FRP tiene un proceso de obtención fácil y rápida, ya que utiliza elementos propios del cuerpo, sin añadir aditamentos químicos o bioquímicos en ella, pues en el Plasma Ricos en Plaquetas (PRP) se utiliza anticoagulantes químicos o de otro origen, estos aditamentos genero algunas reacciones de rechazo en ciertos organismos. (13)

Otra diferencia es que la FRP se recolecta en un tubo de vidrio obteniéndose un producto biológico netamente puro, concentrando dentro de sí mismo una cantidad más elevada de factores de crecimiento que son transportados al lecho quirúrgico.

Al no haber anticoagulantes de ningún tipo, esta se activa en pocos minutos, ya que las plaquetas entran en contacto con el tubo desencadenando así la cascada de coagulación. El trombo de fibrina se consigue en la mitad del tubo, se encuentra entre los glóbulos rojos (parte inferior) y la el plasma acelular (parte superior); es así que las plaquetas quedan aferradas en la red de fibrina. (11)

Una de las acciones que tiene la Fibrina Rica en Plaquetas (PRF), es actuar como trombo para la formación de vasos sanguíneos y la reparación tisular en lugares infectados o en pacientes sistémicamente comprometidos que retrasan la cicatrización. La FRP incita a la coagulación y a la cicatrización, por lo cual se considera una ayuda muy favorable en pacientes que llevan terapias anticoagulantes. (14)



Actualmente, el protocolo de Choukroun para obtener FRP es sencilla y económica produciendo un concentrado de plaquetas sin la agregación de aditivos o la pérdida de propiedades biológicas, siendo solo sangre centrifugada. (8)

Según el protocolo de Choukroun refiere que en un método rápido y seguro. Se requiere la autodonación de 10 ml de sangre, que procede del paciente con ayuno de al menos 8 horas, usualmente de la vena cefálica de la flexura del codo, aunque no siempre es del mismo reparo anatómico; las misma se depositan en tubos de ensayo de sílice sin aditamentos o anticoagulantes. Es importante saber que el proceso de centrifugado es vital para la obtención de la membrana de FRP, realizándose durante 10 minutos a 3000 rpm o en 12 minutos a 2700 rpm, considerando la velocidad angular, la fuerza centrífuga y la distancia desde el origen datos conservados por el fabricante de la centrifuga del autor Dúo Quattro. (13)

2.2.6. Componentes del centrifugado de FRP

Al finalizar este proceso, el producto resultante, se observa 4 fracciones distinguibles:

- a) el sobrenadante o Plasma acelular pobre en Plaquetas, se encuentra en la parte superior del tubo (7)
- b) la Fibrina Rica en Plaquetas (PRF), que luego pasa por procesos para utilizarlo clínicamente en forma de una membrana. Se encuentra en la zona media del tubo de ensayo (7)
- c) Banda leucocitaria. (7)
- d) El precipitado de los glóbulos rojos (hematíes) se encuentran en la parte inferior del tubo. (7)

El éxito de la técnica ya descrita, depende en gran parte del tiempo acontecido entre la extracción de sangre y su traslado a la centrifugadora. Por lo cual, para que el preparado



sea eficazmente utilizado, las extracciones de sangre seguida de la centrifugación deben ser inmediatas, antes de que se inicie la cascada de coagulación. (8)

La Fibrina Rica en Plaquetas es un verdadero biomaterial basado en fibrina y factores de crecimiento que se puede emplear en muchas circunstancias clínicas. Por ejemplo, su elasticidad le permite funcionar como una membrana suturable que se puede usar en una complicación de elevación de seno maxilar. Siendo este muy fácil y barato de producir, por lo tanto, su uso sistemático durante la cirugía oral y maxilofacial, así como en periodoncia e implantología, debe considerarse una opción clínica relevante. Por otra parte, es totalmente autólogo, por lo que no hay preocupación en cuanto a su rechazo o toxicidad ni preocupaciones éticas relacionadas con este recurso natural de coágulo sanguíneo optimizado. (11)

Esta técnica no necesita ni anticoagulante ni trombina bovina ni ningún otro agente gelificante usado en primeros estudios, por lo que la técnica no manipula la sangre con agente químicos, teniendo un resultado puro, autólogo y muy concentrado de factores de crecimiento capaces de acelerar la regeneración de tejidos y ayudar con el proceso inflamatorio. (13)

En conclusión, el protocolo de fibrina rica en plaquetas hace posible recoger un coágulo de fibrina cargada con suero y plaquetas rico en factores de crecimiento. A través de la expulsión de los fluidos atrapados en la matriz de fibrina empleables en técnicas de regeneración periodontal, ósea en las diferentes especialidades de odontología. (12)

2.2.7. Diabetes

El término diabetes mellitus (DM) describe a una enfermedad crónica que afecta la manera en la que el cuerpo convierte los alimentos en energía a través de la glucosa que se libera en la sangre.



La diabetes mellitus tipo 2 es un trastorno metabólico que se caracteriza por hiperglucemia (nivel alto de azúcar en la sangre), debido a la resistencia a la insulina y falta relativa de insulina; en contraste con la diabetes mellitus tipo 1, en la que hay una falta absoluta de insulina debido a la destrucción de los islotes pancreáticos. La resistencia a la insulina se acrecienta por factores externos relacionados con malos hábitos de vida como la obesidad de predominio abdominal, el sedentarismo, el hábito de fumar, ingesta de azúcares y alcoholismo.

Para el diagnóstico de la DM se puede utilizar cualquiera de los siguientes criterios:

- a) Niveles de glucosa en sangre inferior a 140 mg/dl, se consideran valores normales, valores que van de 140 mg/dl a 199 mg/dl se considera pre diabetes, y cuando los valores van de 200 a más se considera diabetes, medida en plasma venoso sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
- b) En ayunas se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas. La medida debería rondar igual o mayor a 126 mg/dl (7 mmol/l).
- c) La prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). dos horas después de una carga de glucosa, medida en plasma venoso debe ser igual o mayor a 200 mg/dl (11.1 mmol/l)
- d) La principal opción terapéutica son los hipoglucemiantes orales.
- e) Existen diferentes fármacos con distinta función, cuyo objetivo final será disminuir los niveles plasmáticos de glucosa con diferente mecanismo de acción como. (3)
 - Sensibilizar cuerpo a insulina: Tiazolidinedionas o bisguanidas.
 - Controlar la producción de glucosa hepática: Tiazolidinedionas o bisguanidas.
 - Estimular al páncreas a producir más insulina: Meglitinidas o sulfonilureas.
 - Retrasar la absorción de carbohidratos: inhibidores α -glucosidasa.
 - Aumentar la captación periférica de glucosa: insulina.



2.2.7.1. Coagulación en Diabetes Mellitus tipo 2

La peor vascularización presente, la disminución en la actividad plaquetaria o las alteraciones en la síntesis de colágeno, las cuales impiden la regeneración de tejidos o la demora en la cicatrización de lesiones o heridas quirúrgicas provocando frecuentemente necrosis de los tejidos afectados ocasionan una cicatrización defectuosa.(4)

El estado pretrombotico deficiente que presentan estos pacientes son el resultado de la influencia de estos trastornos en la coagulación y en la actividad plaquetaria según los estudios realizados en pacientes con la DM 2. (7)

Se ha documentado que existen porcentajes no significativos de los valores alterados del recuento plaquetario y del volumen plaquetario medio con respecto a los controles diarios y los valores de referencia. (8)

Por su parte Papanas y colaboradores muestran resultados opuestos a estos, en los que las alteraciones en el volumen plaquetario medio se presentan de forma significativa en este tipo de paciente. (14)

A). Factores de coagulación

Diversos son los criterios en cuanto a las alteraciones de los factores de la coagulación informados por la comunidad científica. Barrantes y colaboradores informan aumentos significativos de los factores VII, VIII, X y XII y disminución significativa del V y el XI. (15)

Por su parte Madan y colaboradores indican valores alterados del factor VIII en diabéticos tipo 2. En este estudio se encontraron disminuidos los factores II, V y VII y aumentados los factores VIII y X, en todos los casos poco frecuentes, pero de forma general se evidenció una tendencia de todos los factores hacia los valores altos del rango normal demostrado estadísticamente. (16)



Para buscar la posible relación entre la tendencia hacia valores altos dentro del rango de referencia normal mostrada por los factores de la coagulación con los niveles altos de glucemias; ciertamente la tendencia que sufren los valores de los factores II, VIII, IX y XI está relacionada significativamente con el mal control glucémico de los pacientes estudiados. (11)

Al igual que en otras variables ya discutidas, investigaciones que muestren asociaciones entre niveles de glucemia en pacientes diabéticos y tendencias dentro de los rangos de referencia en los factores de la coagulación no fueron encontrados y Con frecuencia solo se informa el aumento significativo del factor VIII en DM. (15)

En ausencia del factor VIII, la iniciación de la coagulación es normal (dependiente del complejo FT/VIIa); sin embargo, la fase de propagación si éste se encuentra severamente disminuida, lleva a una mala formación del coágulo y son incapaces de realizar una hemostasia adecuada. (12)

Sin embargo en los pacientes con diabetes se caracteriza por la hiper producción de las catecolaminas, alta osmolaridad de la sangre, alta viscosidad de la sangre, aumentada agregación plaquetaria, tendencia a la hipercoagulación y alta permeabilidad de los capilares con la acidosis tisular, es por ello que cierran el círculo vicioso de la injuria en los tejidos, y por este mecanismo ante un estrés local predominan la trombosis y la necrosis, mientras los pacientes no diabéticos solamente desarrollan una respuesta inflamatoria.

2.2.7.2. Relación de la Diabetes con la Fibrina Rica en Plaquetas

Para que haya una exitosa homeostasis en el cuerpo humano debe existir el proceso rápido de cicatrización de tejidos blandos y duros, y como sabemos la diabetes tipo 2 posee una alteración en este proceso. (12)



La fibrina rica en plaquetas estimula a una diferenciación y la proliferación de los osteoblastos, lo que se manifiesta en un favorable remodelado óseo, la proteína RUNX2, es un factor de transcripción muy importante en el proceso de diferenciación de los osteoblastos; hace posible una respuesta mitogénica del periostio después de un estímulo anticipado lo que promueve la reparación ósea. La creciente liberación de estas proteínas que se encuentran dentro de la matriz de fibrina formada, tiene otras funciones como las favorecer la migración celular de estructuras, como el ligamento periodontal, así como de fibroblastos gingivales. (13) (16) (17)

La FRP tiene una gran ventaja que su aplicación favorece a una recuperación acelerada de las barreras naturales dañadas, pues permite un cierre primario disminuyendo así las probabilidades de contaminación y futuras infecciones.¹³ Un tiempo de regeneración más duradero se convierte en un factor de riesgo para una sepsis generando así una serie de complicaciones como la de consumo de fármacos, por ejemplo, los antibióticos. (17)

Los pacientes más beneficiados con esta técnica de carácter autólogo son los pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus y las inmunodeficiencias, incluidas las adquiridas, así como los trastornos de la coagulación. (13)

Las terapias autólogas comprometen seguridad, tanto para el paciente como para el personal de salud que procesa la sangre para finalmente realizar el autoinjerto. (17)

El término autólogo implica la inocuidad, porque al ser un preparado que se obtiene a partir de la sangre propia del paciente, permite descartar la posibilidad de transmisión de enfermedades infecciosas, no hay riesgo de aloinmunización o inmunomodulación por incompatibilidad, lo que nos da seguridad al paciente-donante sobre los resultados esperados con la intervención realizada. (12)



2.3. Definición de términos básicos

- **Diabetes mellitus tipo II:** Es un desorden metabólico de múltiple etiología, caracterizado por una hiperglucemia crónica, con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina.
- **Fibrina:** La fibrina se encuentra en sangre en forma inactiva (fibrinógeno) y es una parte importante de la cascada de coagulación. El fibrinógeno es una glucoproteína soluble que se encuentra en el plasma y es precursor de la fibrina, se sistematiza a nivel hepático teniendo una vida media de 100 horas.
- **Fibrina Rico en Plaquetas (FRP):** Es un producto de agregados plaquetarios de segunda generación, es considerada como un biomaterial de curación autólogo, que incorpora en un matriz de fibrina autóloga, la mayoría de los leucocitos, plaquetas y factores de crecimiento cosechadas a partir de una simple muestra de sangre.
- **Influencia:** Es la calidad que otorga capacidad para ejercer determinado control sobre el poder por alguien o algo.
- **Plasma:** Es un líquido transparente y ligeramente amarillento que representa el 55 % del volumen total de sangre. En el plasma se encuentran suspendidas las células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.
- **Sujetos voluntarios:** Es un tipo de muestreo no probabilístico, formado por participantes seleccionados por el investigador.
- **Volumen:** Es una magnitud métrica de tipo escalar definida como la extensión en tres dimensiones de una región del espacio. Se halla multiplicando tres longitudes: el largo, el ancho y la altura.
- **Hospital Regional del Cusco:** Es un establecimiento de salud de referencia regional de categoría III-1; cuenta con 312 camas operativas, 765 trabajadores, entre médicos, profesionales de la salud no médicos, administrativos y técnicos que laboran en las diferentes áreas



especializadas. Atiende a una población intercultural muy variada, procedentes no sólo de Cusco y sus provincias, sino también de regiones del sur del país como Apurímac, Madre de Dios, Puno y otras.

2.4. Hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

La Diabetes Mellitus tipo 2 influye significativamente en el volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018.

2.4.2. Hipótesis específicas

2.4.2.1. El volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 presenta diferencias según sexo en del Hospital Regional del Cusco 2018.

2.4.2.2. El volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 presenta diferencias según edad en del Hospital Regional del Cusco 2018.

2.5. Variables

2.5.1. Identificación de variables

- ✓ **Variable dependiente:** Fibrina Rica en Plaquetas (FRP)
- ✓ **Variable independiente:** Sujeto sanos y con diabetes mellitus tipo 2



2.5.2. Operacionalización de variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Escala	técnica_ instrumento	Expresión de la variable
Independiente Diabetes mellitus tipo 2	Una enfermedad crónica que afecta la manera en la que el cuerpo convierte los alimentos en energía a través de la glucosa que se libera en la sangre.	20 personas con diabetes mellitus tipo 2 y 20 pacientes sanos, del Hospital Regional del Cusco entre los sexos masculino y femenino	Sanos Enfermos	Cualitativa	Nominal	Laboratorio	1: No Presenta 2: Presenta
Dependiente Fibrina Rica en Plaquetas (FRP)	Es un agregado plaquetario que incorpora en un matriz de fibrina la mayoría de los leucocitos, plaquetas y factores de crecimiento cosechadas a partir de una simple muestra de sangre.	Se toma de 10 ml de sangre en ayuno de 8 horas que pasa por un proceso de centrifugado durante 10 minutos a 3000 rpm.	Mililitros de fibrina rica en plaquetas	Cuantitativa	ordinal	Técnica: observación Instrumento: probeta milimetrada	- Disminuido (1.8 ml a menos) - Normal (1.9ml - 2ml) - Aumentado (2.1ml a más)



COVARIABLE	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable	Escala	Técnica - instrumento	Expresión final de la variable
SEXO	Conjunto de características determinadas por la naturaleza con la que nace la persona	Se determinará mediante la Conveniencia del paciente	Documento de identidad	cualitativo	Nominal	Técnica: observación Instrumento: documento nacional de identidad	1.-varón 2.-mujer
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Se Determinará según conveniencia del paciente	Documento de identidad	cuantitativa	ordinal	Técnica: observación Instrumento: documento nacional de identidad	40 años-49 años 50 años-60 años 61 años- a mas



CAPITULO III

METODO

3.1. Alcance de estudio

La presente corresponde a una investigación correlacional cuyo objetivo es la de apreciar la causalidad de la enfermedad y su relación diferencial del volumen de FRP entre pacientes con DM2 y sujetos sanos voluntarios (acompañantes). (18)(20)

3.2 Diseño de la investigación

Corresponde a un diseño no experimental, en el cual recolectamos datos de dos grupos muestrales distintos con el propósito de observar el comportamiento de una variable dependiente. (18)

Transversal, considera un instante en el tiempo para la introducción de los valores de las variables. Se tomaron de una sola vez las variables, haciendo un corte en el tiempo y de inmediato se procedió a su análisis. (18)

3.3. Población

En el presente trabajo de investigación la población de estudio estuvo constituida por 480 personas que fueron diagnosticadas con DM2 voluntarias que acudieron al servicio de Endocrinología del Hospital Regional del Cusco de los cuales se seleccionó la muestra.

3.4. Muestra

La muestra estuvo constituida por 40 personas entre los sexos masculino y femenino que cumplan con los criterios de selección. 20 pacientes sanos y 20 pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Siendo este un muestreo no probabilístico, por conveniencia pues la elección de casos depende del criterio del investigador siendo orientados por los criterios de selección, más que por un criterio estadístico de generalización.

- Criterios de inclusión



- ✓ Sujetos voluntarios que acudieron al servicio de Endocrinología
- ✓ Sujetos clínicamente sanos (acompañantes) que firmaron el consentimiento informado
- ✓ Pacientes con diabetes tipo 2 diagnosticada.
- Criterios de exclusión
 - ✓ Sujetos que no deseen participar del estudio
 - ✓ Sujetos con otra enfermedad sistémica de por medio

3.5. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

3.5.1. Técnica

Se ha requerido de la técnica de la observación para reunir la información de la variable cantidad Fibrina Rica en Plaquetas en pacientes con y sin Diabetes Mellitus tipo 2, después de la aplicación de los protocolos.

3.5.2. Instrumento

Probeta milimetrada y ficha de observación

3.6. Validez y confiabilidad instrumento documental

El instrumento de medición de la variable es un instrumento mecánico de medición por lo tanto no requiere validación del mismo

3.7. Plan de análisis de datos

Se procedió a la realización de una matriz con los datos, ordenándolos y sistematizándolos, registrando todos los valores que se obtuvieron de la variable estudiada.

Para el análisis de datos según las técnicas de procesamiento de datos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS versión 26 donde:



Para el análisis estadístico cuantitativo univariado, se realizó, mediante frecuencias absolutas, relativas y porcentajes para caracterizar de forma descriptiva tanto las variables de estudio (volumen obtenido de fibrina rica en plaquetas (FRP) así como las covariables edad y sexo)

Para el análisis estadístico cuantitativo bivariado; se utilizó tablas de contingencia para determinar la causalidad entre las variables (volumen obtenido de fibrina rica en plaquetas FRP y tipo de paciente) para ello se utilizó la prueba estadística de Chi cuadrado de independencia, en el caso de las comparaciones bivariadas se utilizó la prueba t de student (Volumen obtenido de fibrina rica en plaquetas FRP y sexo), y para la comparación multivariada se utilizó ANOVA (Volumen obtenido de fibrina rica en plaquetas FRP y edad), el nivel de significancia fue considerado con p valor menor a 0.05, con nivel de confianza del 95%.

Siendo esta perteneciente a una clasificación de tipo de matriz de ordenamiento de registro y control, usando una codificación sistema dígito, con un recuento manual y usando una tabla de doble entrada.



CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

4.1. Resultados descriptivos

Tabla N° 1. Recuento de sujetos voluntarios de acuerdo a la edad.

	f	%
De 40 a 49 años	4	10.0
De 50 a 60 años	18	45.0
Más de 60 años	18	45.0
Total	40	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla N° 2 se observa que el 45% de los sujetos voluntarios en el estudio tienen entre 50 a 60 años y más de 60 años, solo el 10% está entre los 40 a 49 años de edad.

Tabla N° 2. Recuento de sujetos voluntarios con y sin Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Regional del Cusco 2018.

	f	%
Sin Diabetes	20	50.0
Con Diabetes	20	50.0
Total	40	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla N° 3 se observa que el 50% de los sujetos voluntarios no presentan Diabetes mellitus tipo 2 y el otro 50% si presenta dicha condición.



Tabla N° 3. Recuento del volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018.

	f	%
Disminuido (< 1.8 ml)	25	62.5
Normal (1.9 ml - 2 ml)	9	22.5
Aumentado (> 2.1 ml)	6	15.0
Total	40	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla N° 4 se observa que el 62.5% de los sujetos voluntarios en el estudio presentan volumen de Fibrina Rico en plaquetas de modo disminuido es decir menor a 1.8 ml, el 22.5% de los sujetos están en una condición normal es decir entre los valores de 1.9 ml a 2 ml, y solo el 15% de los sujetos voluntarios registran volumen rico en plaquetas mayor a 2.1 ml.



4.2. Resultados respecto a los objetivos específicos

Prueba de hipótesis

Ho: El Volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 no presenta diferencias significativas según sexo en del Hospital Regional del Cusco 2018.

H1: El Volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 presenta diferencias significativas según sexo en del Hospital Regional del Cusco 2018.

Tabla N° 4. Volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 según sexo en del Hospital Regional del Cusco 2018.

Sexo	N	Volumen Fibrina Rico en Plaquetas				
		Media	Desviación Estándar	T	gl	P
Masculino	9	1.678	0.130	0.082	18	0.935
Femenino	11	1.673	0.142			

Fuente: Ficha de recolección de datos

De la evaluación realizada en 20 sujetos voluntarios con presencia de Diabetes mellitus tipo 2, en el caso de los varones presentan un volumen de 1.678 ± 0.130 ml de fibrina Rico en plaquetas y en las mujeres de 1.673 ± 0.142 ml.

Al 95% de confiabilidad según la prueba T de student con $p = 0.935 > 0.05$ se acepta Ho, por lo tanto, el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 no presenta diferencias estadísticamente significativas según sexo en el Hospital Regional del Cusco 2018.



Prueba de hipótesis

Ho: El Volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 no presenta diferencias significativas según edad en del Hospital Regional del Cusco 2018.

H1: El Volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 presenta diferencias significativas según edad en del Hospital Regional del Cusco 2018.

Tabla N° 5. Volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 según edad en del Hospital Regional del Cusco 2018.

Edad	N	Volumen Fibrina Rico en Plaquetas			
		Media	Desviación Estándar	ANOVA F	P
De 40 a 49 años	2	1.000	0.000		
De 50 a 60 años	6	1.167	0.408	0.243	0.787
Más de 61 años	12	1.083	0.289		

Fuente: Ficha de recolección de datos

De la evaluación realizada en 20 sujetos voluntarios con presencia de Diabetes mellitus tipo 2, en el caso de los que tienen entre 40 a 49 años presentan un volumen de 1.000 ± 0.000 ml de fibrina Rico en plaquetas, para lo que tienen entre 50 a 60 años presentan 1.167 ± 0.408 ml y en aquellos que tienen más de 61 años tienen 1.083 ± 0.289 ml.

Al 95% de confiabilidad según la prueba ANOVA $p = 0.787 > 0.05$ se acepta Ho, por lo tanto el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 no presenta diferencias estadísticamente significativas según edad en el Hospital Regional del Cusco 2018.



4.3. Resultados respecto al objetivo general

Prueba de hipótesis

Ho: La Diabetes Mellitus tipo 2 no influye significativamente en el volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018.

H1: La Diabetes Mellitus tipo 2 influye en el volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018.

Tabla N° 6. Influencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018.

Fibrina Rico en Plaquetas	Sujetos voluntarios				Total	
	Sin Diabetes		Con Diabetes		f	%
	f	%	f	%		
Disminuido (< 1.8 ml)	7	17.5%	18	45.0%	25	62.5%
Normal (1.9 ml - 2 ml)	7	17.5%	2	5.0%	9	22.5%
Aumentado (> 2.1 ml)	6	15.0%	0	0.0%	6	15.0%
Total	20	50.0%	20	50.0%	40	100.0%

Prueba Chi cuadrado $X = 13.618$

$p = 0.001$

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla se observa que una gran proporción de sujetos voluntarios con Diabetes el 45% presenta fibrina Rica en plaquetas en nivel disminuido (< 1.8ml), mientras que los sujetos que se encuentran sanos el 17.5% se encuentra con niveles normales de plaqueta y el 15% también sin diabetes presenta niveles aumentados de plaquetas (> 2.1 ml).

Al 95% de confiabilidad según la prueba Chi cuadrado de independencia con $p = 0.001 < 0.05$ se rechaza Ho, por lo tanto la Diabetes Mellitus tipo 2 influye significativamente en el volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018.



CAPITULO V

DISCUSION

5.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos

Al realizar la presente investigación, a partir de los hallazgos encontrados aceptamos la hipótesis general que afirma que la Diabetes Mellitus tipo 2, influye en la obtención de Fibrina Rica en Plaquetas, que la FRP es un coadyuvante para que los procedimientos invasivos de cualquier índole sean más eficaces y exitosos.

Encontrando que el 35 % de los pacientes que acuden al servicio de endocrinología presentan la FRP disminuido y que el 30 % de los voluntarios sanos incluso lo tienen elevado, no encontrando diferencias estadísticas relevantes entre sexo y en cuanto a la edad en mayor disposición de dicha diferencia en pacientes mayores de 50 años.

5.2. Limitaciones del estudio

El estudio realizado contó con el apoyo logístico del personal del área involucrada del hospital, así como la indumentaria y los instrumentos necesarios como la centrífuga Dúo Quattro de 4g, pipetas eléctricas para la extracción de la fibrina y así también el apoyo metodológico de la asesora de la tesis. Pudiéndose realizar de la manera más acertada y eficiente posible.

5.3 Comparación crítica

Shifferli y Vásquez (2017) no encontraron cambios estadísticos significantes en el post operatorio en cuanto al uso de la fibrina rica en plaquetas para lo cual recomendaron ampliar el estudio haciendo más grande la muestra y así hallar datos relevantes. En lo cual coincidimos, pero acotamos que es muy importante la revisión sistémica del paciente, así como verificar la cantidad y calidad de fibrina rica en plaquetas a usar.



Perdomo (2014) en este estudio se demuestra que valorar múltiples condiciones físicas de los pacientes como la edad, el sexo, la hipertensión arterial, la obesidad los años de evolución y el control glucémico los valores de tiempo de coagulación y así como los valores de fibrinógeno no se encuentran disminuidos en relación al buen control glucémico del paciente, lo cual nos enfoca a buscar la diferencias entre pacientes aun no controlados. Con lo que justificamos la razón de la tesis en mención

Sin embargo Ríos (2018) realizó un estudio donde determino que la variación no es significativa, con lo cual difiere de los resultados ya que para un tratamiento no solo usas un tubo de 10 ml sino entre cuatro a ocho tubos, multiplicando la variación diferencial de fibrina multiplicándola por más mínima que fuese, la variación de resultados puede deberse a múltiples variables desde tiempo y velocidad de centrifugado así como a la centrifuga o calibración de la misma o tal vez a la variación del concentrado de hemoglobina en 10 ml según la altitud de las ciudades o la variación de las razas. Lo cual serán variables a tomar en cuenta en futuras investigaciones.

Sin embargo, otros autores como Camara (2013) señalan que el estado metabólico del paciente no influye en la obtención de volumen de la Fibrina Rica en Plaquetas. Estos autores señalan que las novedosas terapias y el control sistémico del paciente diabético pudieron revertir estos efectos. Es por ello que este resultado es concorde con lo que en esta investigación se halla.

Vento D. (2015) y Espada F. (2016) corroboran la importancia del uso de FRP en regeneración ósea guiada, así como en el tratamiento de la periodontitis crónica para lo cual es muy importante sopesar la cantidad necesaria de FRP en mencionados procedimientos, así como la condición sistémica del paciente.



5.4 Implicancias del estudio

Es por ello que, basándonos en estudios anteriores, el profesional debe tener certeza del estado pretrombótico de estos pacientes, es por ello que se realizan exámenes sanguíneos importantes antes de procedimientos como cirugías a campo abierto, que nos ayudaran a determinar este estado.

La diabetes mellitus es una enfermedad que no solo afecta metabólicamente al organismo, sino también afecta otros sistemas y sus procesos fisiológicos de los mismos como la coagulación, la cicatrización y la reparación de tejidos afectados, pero debido a las novedosas terapias utilizadas y el control de la enfermedad estos efectos se han restituido.



CONCLUSIONES

PRIMERA

La Diabetes Mellitus tipo 2 influye significativamente en el volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018, $p = 0.001 < 0.05$ al 95% de confiabilidad.

SEGUNDA

El volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 no presenta diferencias estadísticamente significativas según sexo en el Hospital Regional del Cusco 2018, $p = 0.935 > 0.05$ al 95% de confiabilidad.

TERCERA

El volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 no presenta diferencias estadísticamente significativas según edad en el Hospital Regional del Cusco 2018, $p = 0.787 > 0.05$ al 95% de confiabilidad.



SUGERENCIA

Primero, se sugiere a los odontólogos de la ciudad del Cusco, tener en cuenta la técnica de extracción de fibrina rica en plaquetas acorde a las especificaciones del autor de dicha técnica usando material e instrumentos debidamente calibrados.

Segundo para procedimientos quirúrgicos tanto en pacientes sanos como en diabéticos para así obtener las propiedades requeridas, teniendo en cuenta que, en estos últimos, el nivel de fibrina rica en plaquetas se verá ligeramente disminuida, para lo cual recomendamos sacar un 20 % más de volumen de sangre y así compensar esta diferencia. De este modo mejoraremos las condiciones pos operatorias ya antes descritas en otros estudios, siendo esta de fácil acceso y relativa facilidad de uso en nuestro medio para beneficio de nuestros pacientes.

Tercero el conocimiento de la fisiopatología de la diabetes es muy importante para así prevenir complicaciones en procedimientos odontológicos.

Cuarto el uso continuo adecuado con el conocimiento de la técnica mejorará progresivamente la evolución de nuestra profesión.



BIBLIOGRAFIA

1. Atamari M, Rios M, Rondan A, Mejia C. Mortalidad atribuida a diabetes mellitus registrada en el Ministerio de Salud de Perú, 2005-2014. *Panam Salud Publica*. 2018.
2. Carrillo R, Bernabe A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev Perú Med Exp Salud Publica*. 2019; 36(1): p. 26-36.
3. Seclén S. Diabetes Mellitus en el Perú: hacia dónde vamos. *Med Hered*. 2015; 3(4): p. 36.
4. Revilla L. Situación epidemiológica de la diabetes al I semestre de 2018. *Boletín Epidemiológico del Perú*. 2018; 27(36): p. 837-840.
5. Sánchez C, Cepeda J, Fierro V, Garcia C, Martinez R. Eficacia del uso del plasma rico en factores de crecimiento en defectos periodontales distales de segundos molares inferiores, posterior a la extracción de un tercer molar mandibular. 2017; 39(3): p. 164-170.
6. Cámara D. Cantidad de fibrina rica en plaquetas (PRF) según protocolo Choukroun obtenida de pacientes en estado de ayuno y postprandial a diferentes volúmenes sanguíneos en la segunda especialidad de periodoncia e implantología U a diferentes volúmenes sanguíneos e. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Facultad de Odontología; 2013.
7. Escalante W, Castro G, Geraldo L, Kuga M. Fibrina rica en plaquetas (FRP): Una alternativa terapéutica en odontología. *Estomatol Herediana*. 2016; 26(3).



8. Meza E, Correa E, Rios K. Fibrina rica en plaquetas y su aplicación en periodoncia: revisión de literatura. *Estomatol Herediana*. 2014 octubre; 24(4): p. 287-293.
9. Rios M. Influencia de la condición del paciente (sano y con diabetes mellitus tipo II) en el volumen obtenido de fibrina rica en plaquetas (PRF) según protocolo Choukroun en la clínica odontológica de la. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Facultad de Odontología; 2018.
10. Salgado A, Arriba L. Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. *Esp Cir Oral Maxilofac*. 2017; 39(2): p. 91-98.
11. Gómez A, Elgueta R, Ibieta C. Membrana de fibrina versus injerto conectivo como tratamiento de recesión gingival. *Clín Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2015; 30(2).
12. Moreno R, Gaspar M, Jimenes J, Alonso J. Técnicas de obtención del plasma rico en plaquetas y su empleo en la terapéutica osteoinductora. *Farm Hosp*. 2015; 39(3): p. 130-6.
13. Arce M, Diaz A, Hernandez V. Fibrina rica en plaquetas y leucocitos: biomaterial autólogo excelente para la regeneración tisular. *Medicent Electrón*. 2018; 22(1): p. 19-26.
14. Paredes A, Ortega A, Gonzales A, Bustillos L. Análisis comparativo de la regeneración ósea obtenida con quitosano y plasma rico en fibrina. *Acta Odontol Venez*. 2014; 52(2).
15. Alfonso O, Ramos C, Ruiz M. La coagulación en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Acta médica del centro*. 2014; 8(2).



16. Suresh N, Chandrasekaran B, Muthusamy S. Application of platelet rich fibrin for management of an electrosurgery induced osteonecrosis involving maxillary alveolus. *Singapore Dent.* 2015; 36(39).
17. Dohan D, Andia I, Zumstein M. Classification of platelet concentrates (Platelet-Rich Plasma-PRP, Platelet-Rich Fibrin-PRF) for topical and infiltrative use in orthopedic and sports medicine: current consensus, clinical im. *Muscles, Ligaments Tendons clinical implications and perspectives.* 2014; 4(1).
18. Ubalde , Balbastre. Investigación cuantitativa e investigación cualitativa buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación. 2013; 31(2).



ANEXOS

1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS USADA DE UNA INVESTIGACIÓN ANTERIOR SIENDO LA AUTORA RIOS CHOQUE MERCEDES EN LA CIUDAD DE AREQUIPA EL AÑO 2018.

Ficha N°....




FICHA DE RECOLECCIÓN

Edad

Sexo

Condición del paciente:

Enfermedad infecciosa activa

	Tratamiento Médico Anticoagulante	SI	NO
	Medicación Previa	SI	NO
	Estado metabólico	SANO	DM2

Volumen de Sangre extraído

10 mililitros ()

Volumen de Fibrina Rica en Plaquetas Obtenido (PRF OBTENIDO).....mm



2. MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

YOCON DNIHE
SIDO INFORMADO POR EL ESTUDIO DE SANGRE QUE SE REALIZARA PARA
LA INVESTIGACIÓN VALORACIÓN DE LA FIBRINA EN PACIENTES
DIABÉTICOS, A CARGO DEL C.D CARLOS GARMENDIA ALVAREZ, EL MISMO
QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS DEL CONTROL DE CALIDAD
NORMALMENTE REQUERIDOS.

ME DOY POR ENTERADO Y TENGO CONSENTIMIENTO A QUE SE PRACTIQUE
DICHO ANÁLISIS.

MEDICAMENTOS QUE ESTÁ TOMANDO

.....
.....
.....
.....

FECHA

FIRMA



3. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. CARTA DE ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO PARA REALIZAR EL ESTUDIO.



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"
"Cusco, Capital Arqueológica de América"

Cusco, 07 NOV 2018
DRSC.PROV.N° 100 -2018 – HRC. DE.

DE : Director Ejecutivo del Hospital Regional Cusco.
A : Señor Carlos Rubén Garmendia Álvarez.
ASUNTO : Autorización de Aplicación de Trabajo de Investigación.
REF. : Exp. 8282.

Visto el documento que antecede de acuerdo a la opinión favorable del Comité de Investigación, Jefatura del Servicio de Endocrinología y la Unidad de Capacitación, la Dirección Ejecutiva del Hospital Regional del Cusco, autoriza la realización de la aplicación del Instrumento de trabajo de Investigación, intitulado "Influencia de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Volumen Obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en Sujetos Voluntarios del Hospital Regional del Cusco - 2018". Debiendo acogerse al horario y normas de la Institución.

Atentamente,




GOBIERNO REGIONAL CUSCO
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD CUSCO
HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO
Med. Víctor A. Béjar Bravo
DIRECTOR EJECUTIVO
C.M.R. 16763

C.C.Archivo
VBB/gap.

Av. La Cultura s/n Telf.: 227661 – 231131 Emergencia Telf.: 223691 CUSCO - PERU
www.hospitalregionalcusco.gob.pe
hrc@hospitalregionalcusco.gob.pe Hospital Regional Cusco / Hospital Reg Cusco



3.2 RECIBO DE DERECHO DE INVESTIGACION

 **HOSPITAL REGIONAL CUSCO**
Av. de la Cultura s/n
Cusco - Perú

R.U.C. 20527180318
RECIBO DE SERVICIOS
001- N° 0032202

CAJA CENTRAL

Señor (es): *Pablo Garmendia Alvarez* FECHA: 31 10 18

CONCEPTO	TOTAL
<i>Detacho de Investigacion</i>	<i>100.00</i>
CANCELADO 31 OCT 2018 CAJA CENTRAL JUAN BELTRER GAMBOA	
Girado por: _____	TOTAL <i>100.00</i> EMISOR



4. RELACIÓN DE PACIENTES QUE ASISTIERON AL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO-NOVIEMBRE 2018

... por Servicio

... 8 Hasta Fecha: 09-11-2018

... OLOGIA

... cimiento: HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO

Historia	Paciente
o : ENDOCRINOLOGIA	
09-11-2018	
0762516	PEREZ CCORIMANYA EUGENIA
0794568	VERA ESCALANTE BORIS
0555467	BARRETO HUAMAN MAYRA
0804175	MERGADO CHOQUE PRIMO FELICIANO
0393160	ALLENDE DE SAAVEDRA INOCENCIA
0780398	AVALOS PIZARRO LIAM KEREM
0582425	SALAS CASTILLA MARITZA
0024971	PUMA CAMA GLORIA
0402967	ORTIZ QUISPE NICOLAS
0577131	HUANCA ENRIQUEZ MARIA JESUS
0499569	ECHARRI VILLAFUERTE EVELYN ROSSANA
0790898	SIPAUCAR ROZAS SANTUSA
0722022	YAGUILLO BOLIVAR RICARDINA REYNA
0808677	VARGAS NIETO HUGA
0806335	SAPACAYO SALCEDO HERMOGENES
0677082	COILA YANA GUMERCINDA
Sub Total**	Citados 16 Atendidos 11
Total de Registros Reportados** 16	



ENDOCRINOLOGIA
Hospital REGIONAL DEL CUSCO

Historia Paciente

io : ENDOCRINOLOGIA

24-10-2018

0356911	ROJAS ANAYA LUZ KARINA
0342606	FARFAN QUISPE BEATRIZ
0294803	DIAZ TAPARA EUSEBIA
0474692	GUERRA MONTES SENaida
0807474	CCAMA PALOMINO MARIA MAGDALENA
0704327	FLORES ZAPANA ELEUTERIA
0178715	QUISPE VDA DE QUISPE AMBROCIA
0777531	LOAYZA HUAMAN LUZMILA
0792280	VILLALVA PACHECO JANNET
0341185	MENDOZA SANCHEZ SHIRLEY YASSIRA
0376101	HUILLCA HUILLCA LEONARDA
0733288	CCAMA HUACHO JOSEFINA
0412269	SAICO UMAN CARMEN ROSA
0414562	SEGOVIA SACHA FIORELLA
0806339	SERRANO SALAZAR MILAGROS VALERIA
0807652	ORTIZ FERNANDEZ MAYUMI SHIORI CATAL

Sub Total Citados 16 Atendidos 16

Total de Registros Reportados 16



5.MATRIZ DE DATOS

Base de datos de obtención de Fibrina Rica en Plaquetas							
Paciente	Edad	sexo		Volumen de sangre en mililitros	Volumen de obtenido de PRF	Sano	Diabetes Mellitus Tipo II
		M	F				
1	48	X		10	2.1	x	
2	50		X	10	2.0	x	
3	55	X		10	1.6	x	
4	56		X	10	1.9	x	
5	57		X	10	1.8	x	
6	57	X		10	1.4	x	
7	60		X	10	2.2	x	
8	58	X		10	2.0	x	
9	62	X		10	2.2	x	
10	63	X		10	2.1	x	
11	51		X	10	1.7	x	
12	52		X	10	1.9	x	
13	58	X		10	1.6	X	
14	57		X	10	2.0	X	
15	60	X		10	2.1	X	
16	61		X	10	1.7	X	
17	48		X	10	1.6	X	
18	62	X		10	1.9	X	
19	63	X		10	2.1	X	



20	64	10		X	1.9	x	
21	63	10	X		1.6		x
22	52	10		X	1.7		x
23	63	10		X	1.9		x
24	63	10	X		1.7		x
25	45	10	X		1.8		x
26	52	10		X	1.4		x
27	65	10		X	1.8		x
28	61	10	X		1.6		x
29	62	10		X	1.6		X
30	53	10		X	1.5		X
31	57	10	X		1.9		X
32	48	10		X	1.8		x
33	83	10		X	1.7		X
34	65	10	X		1.6		X
35	58	10	X		1.8		X
36	57	10	X		1.5		X
37	62	10		X	1.7		X
38	64	10	X		1.6		X
39	65	10		X	1.6		X
40	68	10		X	1.7		X



6. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	MÉTODO
<p>PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es la influencia de la diabetes mellitus tipo 2 en el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Determinar la influencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL La Diabetes Mellitus tipo 2 influye significativamente en el volumen obtenido de Fibrina Rico en Plaquetas en sujetos voluntarios del Hospital Regional del Cusco 2018.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Sujetos sanos y con diabetes mellitus tipo 2</p>	<p>ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN Cuantitativa</p> <p>ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN explicativa co-relacional</p>
<p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <p>1. ¿Existen diferencia en el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 en del Hospital Regional del Cusco 2018, según sexo?</p> <p>2. ¿Existen diferencia en el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 en del Hospital Regional del Cusco 2018, según edad?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>1. Evaluar las diferencias en el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 en del Hospital Regional del Cusco 2018, según sexo.</p> <p>2. Evaluar las diferencias en el volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 en del Hospital Regional del Cusco 2018, según edad.</p>	<p>HIPOTESIS ESPECIFICOS</p> <p>1. El volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 presenta diferencias según sexo en del Hospital Regional del Cusco 2018.</p> <p>2. El volumen obtenido de Fibrina Rica en Plaquetas en sujetos voluntarios con diabetes mellitus tipo 2 presenta diferencias según edad en del Hospital Regional del Cusco 2018.</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Fibrina Rica en Plaquetas (FRP)</p> <p>COVARIABLES</p> <p>Sexo Edad</p>	<p>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN no experimental</p> <p>POBLACION Y MUESTRA Población: pacientes del hospital Muestra: 40 personas</p> <p>TÉCNICA observación</p> <p>INSTRUMENTOS</p> <p>Ficha de recolección de datos</p>



7.-FOTOS DEL TRABAJO REALIZADO

FIGURA N°1. Proceso de centrifugado para la obtención de la membrana de FRP, realizándose durante 10 minutos a 3000 rpm.



FIGURA N°2. Toma de muestra de sangre



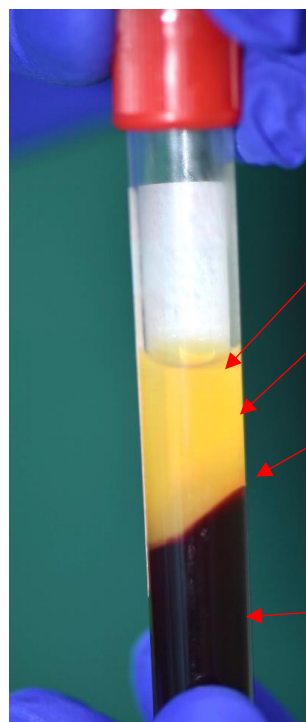
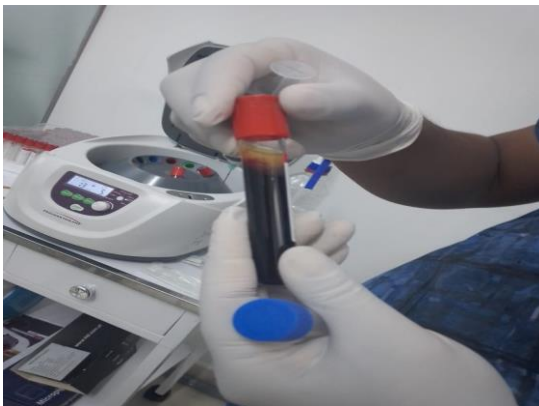
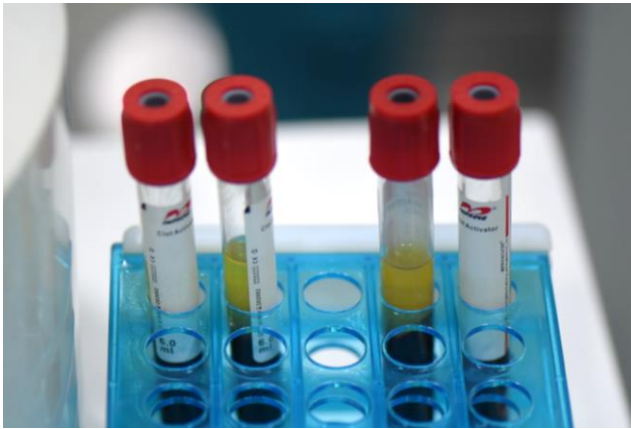


FIGURA N°3. Muestra de sangre siendo procesada





FIGURA N°4. Volumen obtenido de fibrina rica en plaquetas según protocolo Choukron en pacientes sanos y pacientes con diabetes mellitus tipo 2



Plasma pobre
en plaquetas

Fibrina rica en
plaquetas

Componente
leucocitario

Eritrocitos



FIGURA N°5 Medición de la fibrina

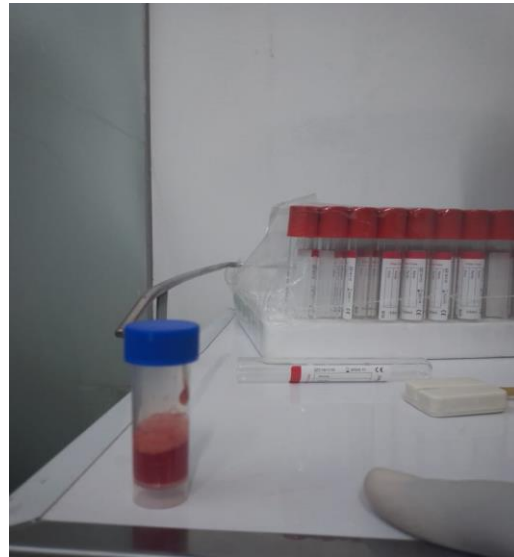
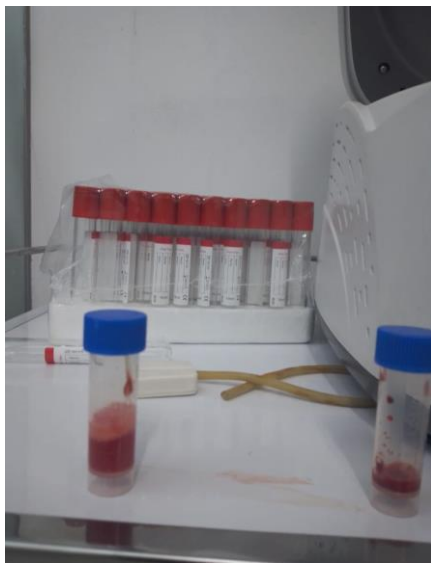
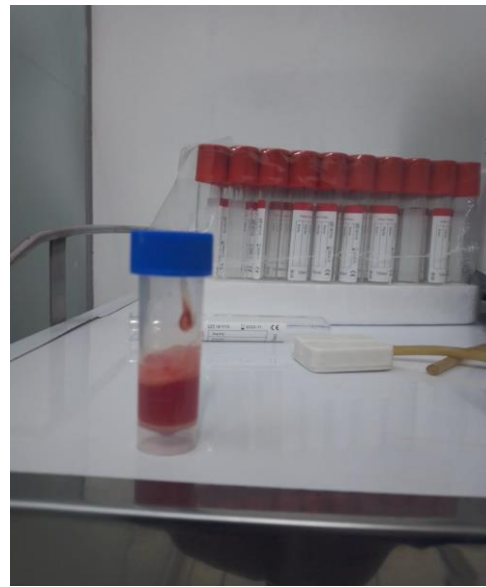
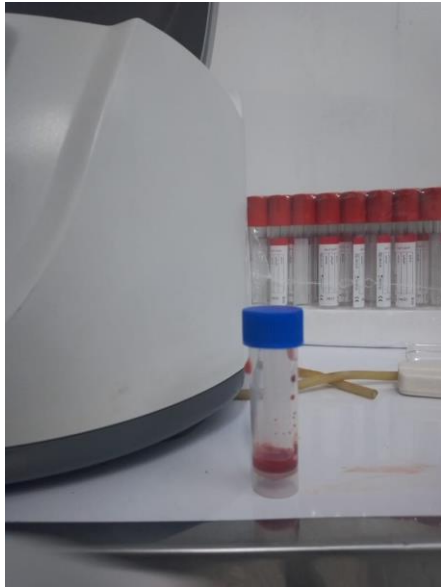




FIGURA N°6. El producto resultante, se observa 4 fracciones bien diferenciadas



FIGURA N°7. Trabajo con el equipo de personas diabéticas del Hospital Regional del Cusco.





FIGURA N°8. Presentación de los pacientes diabéticos del Hospital Regional del Cusco.



FIGURA N°9. Dinámica con los pacientes diabéticos del Hospital Regional del Cusco





FIGURA N°10. Dinámica con los pacientes diabéticos del Hospital Regional del Cusco

