



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Medicina
Comisión de Estudios de Postgrado
Curso de Especialización en Cirugía General
Hospital General del Oeste
“Dr. José Gregorio Hernández”

**Plasma Rico en Plaqueta Autólogo en heridas quirúrgicas complicadas
de pared abdominal.**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista
en Cirugía General.

Tutor: Dr. Roger Escalona

Autor: Dr. José Octavio Vielma Frías

Caracas, Marzo 2016

Dr. Roger Escalona
Tutor

Dr. Roger Escalona
Director

Dr. Rodolfo Pérez Jiménez
Coordinador

Estadista Oscar Soto
Tutor Estadístico

**TITULO: Plasma Rico en Plaqueta Autólogo en Heridas Quirúrgicas
Complicadas de Pared Abdominal.**

Autor José Octavio Vielma CI: 15.756.043 Género: Masculino
Email: Joseoctaviovielma@hotmail.com Teléfono: 0414-7195062
Dirección: Urbanización los Dos Caminos, Av. 2, quinta El Rincón
Curso de Especialización en Cirugía General

Tutor Dr. Roger Escalona Género: Masculino CI:3657036
Teléfono: 0414-3239859 Email: roger.escalona@gmail.com
Dirección: Hospital General del Oeste Dr. José Gregorio Hernández,
Magallanes de Catia
Magister Scientiarum en Cirugía General

**TITULO: Plasma Rico en Plaqueta Autólogo en Heridas Quirúrgicas
Complicadas de Pared Abdominal.**

Resumen:

Objetivo Evaluar la eficacia del tratamiento con Plasma Rico en Plaquetas autólogo en la cicatrización de heridas abdominales con dehiscencia. **Métodos:** La muestra estuvo constituida por sesenta (60) pacientes, discriminados en dos grupos de 30 cada uno; un grupo A, denominado caso, a los que se les aplicó PRP; y un grupo B o control, a los que se le realizaron cura diaria con solución 0;9%. El tiempo que se tomó para el estudio fue de dos (02) años y cinco (05) meses, de marzo 2013 hasta agosto 2015. Se aplicaron dosis de dos (02) cc cada siete (07) días, la cual será aplicada directamente en la herida. se realizaron evaluación a los siete (07), quince (15) y veintiún (21) días. **Tratamiento Estadístico:** se utilizaron medidas de promedio, tendencia central, proporciones y porcentajes para las variables cualitativas, utilizando Chi cuadrado. **Resultados:** el 100% de los pacientes del grupo A presentaron evolución óptima a los 21 días, mientras que el 13,6% del grupo control lograron una óptima evolución. **Conclusión:** El plasma rico en plaquetas acelera el proceso de cicatrización en las heridas quirúrgicas complicadas

Palabras claves: Plasma Rico en Plaquetas (PRP), dehiscencia de la herida.

Abstract:

Objective To evaluate the efficacy of treatment with Platelet-Rich Plasma autologous in dehiscences abdominal wounds healing. **Methods:** Sixty (60) patients, discriminated into two groups of 30 each, a group A, named case, which applies PRP; and a group B or control, who receive cures daily with 0;

9% solution. The time was two (02) years and five (05) months, since March 2013 through August 2015. Apply two (02) cc dose every seven days (07), applied directly on the wound. Evaluation at seven (07), fifteen (15) and twenty-one (21) days. **Statistical processing:** Measures of average, central tendency, proportions and percentages for the qualitative variables, using Chi-square Results: 100% of patients in group A had optimal outcome at 21 days, while 13.6% of the control group achieved an optimal evolution. Conclusion: The platelet-rich plasma accelerates the healing process in complicated surgical wounds.

Key words: Plasma rich in platelets (PRP), wound dehiscence

ÍNDICE

Resumen.....	3
Introducción.....	6
Planteamiento y delimitación del problema.....	6
Justificación e importancia.....	7
Antecedentes.....	7
Marco teorico.....	7
Objetivos.....	10
Hipotesis.....	10
Aspectos Éticos.....	10
Método.....	12
Procedimiento.....	13
Resultados.....	14
Análisis estadísticos.....	15
Discusión.....	17
Conclusiones.....	19
Recomendaciones.....	19
Referencias.....	20
Anexos.....	23

INTRODUCCION

La disrupción de las heridas quirúrgicas es un problema común en el campo de la cirugía general, siendo una de las principales causas de morbilidad hospitalaria⁽¹⁾. Las primeras referencias de ello aparecen hace 5000 años, como se observa en el papiro de Smith⁽¹⁾ donde se citan tratamiento para favorecer la cicatrización, proceso al que se le daba una orientación mágico religiosa, como se puede apreciar en el pensamiento del padre de la cirugía, Ambroise Paré⁽²⁾ quien, en 1585, diría "Je traite les blessures, Dieu celles saine"⁽³⁾ (yo trato las heridas, Dios las sana).

A lo largo de los años, y con el avance de la medicina, se han logrado identificar las fases y los factores que intervienen en la cicatrización, surgiendo numerosas investigaciones que demuestran el efecto de éstos en la disminución del tiempo de curación de las heridas, permitiendo aplicar nuevos métodos y técnicas para su tratamiento, haciéndose énfasis en la utilización de las proteínas plaquetarias⁽⁴⁾, entre las cuales, el factor de crecimiento es uno de los que presenta mayor participación, sobre todo en los procesos de migración, diferenciación y proliferación celular⁽⁵⁾. Es por ésto que diversos estudios proponen la utilización de un concentrado plaquetario rico en factores de crecimiento para, así, modular la respuesta fisiológica de la cicatrización⁽⁶⁻¹⁴⁾

Planteamiento y delimitación del problema

En el Departamento de Cirugía General del Hospital General de Oeste "Dr. José Gregorio Hernández", la disrupción de las heridas quirúrgicas de la pared abdominal es una complicación frecuente, por lo que, desde hace 4 años, se abrió una línea de investigación que ha permitido estudiar diversos tratamientos, así como su aplicabilidad⁽¹⁵⁾. Y con el mismo objetivo de optimizar el enfoque terapéutico se planteó la utilización de un nuevo recurso como lo son las proteínas plaquetarias.

El área en estudio estuvo enmarcada en el tratamiento de aquellos casos que presentaron dehiscencia de la herida quirúrgica de la pared abdominal.

Justificación e importancia

Dado los resultados obtenidos por la técnica de PRP en otras áreas de la medicina, este trabajo, pionero en su tipo, sienta las bases para una adecuada y eficaz orientación terapéutica utilizando no solo en nuestro país, sino en el ámbito internacional.

Antecedentes

Se realizó una exhaustiva revisión documental de trabajos de investigación en el área de la salud, en búsqueda de referencias sobre el tema en estudio, lo que permitió la obtención de datos que sirvieron como puntos de comparación, tanto a nivel nacional como internacional, constatándose la inexistencia de estudios sobre este tópico en el área de la cirugía general, pero si se encontraron referencias que señalan el uso de PRP en cirugía máxilofacial ⁽¹⁶⁾, traumatología y ortopedia ⁽¹⁷⁾, cirugía cardiovascular, neurocirugía, oftalmología y cirugía plástica; ésta última dirigida al tratamiento avanzado de lesiones complejas, como pie diabético ⁽¹⁸⁾. En todas estas investigaciones se pudo evidenciar, claramente, que el uso de PRP acelera el proceso de cicatrización en los pacientes tratados ⁽¹⁸⁾.

En vista de lo expuesto, surgió como pregunta de investigación: ¿La administración de PRP en las heridas quirúrgicas complicadas abdominales modificaría la evolución y la cicatrización?

Marco teórico

Se define como PRP a la fracción de la sangre separada por centrifugación, en la que se concentra la mayor cantidad de plaquetas ⁽¹⁹⁾. Sus perspectivas

históricas datan del año 1987, al comunicar Ferrari, por primera vez, como un componente autólogo utilizado en una cirugía cardiovascular presenta características hemostáticas ⁽¹⁹⁾. Es a partir de este momento que se amplía el campo investigativo con respecto al uso del PRP en los diferentes escenarios de la medicina.

En la evolución temporal de la utilización clínica del PRP se registra su empleo, en un primer momento, como un biomaterial que ayudaba a la adherencia del material protésico. Posteriormente se describe su utilidad como coadyudante de la regeneración de los tejidos óseos ^(8,10, 11,18,19)

El PRP tiene, como características, las diferentes funciones que cumplen las plaquetas, tales como la angiogenesis, la formación de tapón hemostático primario, el secundario y la reparación del tejido lesionado ^(11,18,19). Según los autores consultados, las plaquetas contienen abundantes citoquinas y factores de crecimiento que influyen en los procesos inflamatorios de remodelación tisular y de cicatrización, tanto en tejidos óseos como blandos ⁽¹⁹⁻²⁰⁾. Esto se debe a la liberación de sustancias bioactivas encargadas de la atracción de los macrófagos, de las células mesenquimales y los osteoblastos, no únicamente promoviendo la remoción de los tejidos dañados y necróticos, sino que, además, estimula la regeneración tisular, la remodelación y la curación. Así mismo, existen hormonas con receptores específicos de membrana encargados de desencadenar señales bioquímicas intracelulares, a través de los receptores, estructuras especializadas encargadas de transmitir la información de lo que ocurre en el microambiente en que se encuentran ^(8,10, 11, 18- 20).

Otros factores involucrados en este proceso, tales como son los Factores Estimulantes del Crecimiento Plaquetario (FECp), están contenidos, principalmente, en los gránulos alfa de las plaquetas, aunque también se encuentran en otros elementos celulares, como los macrófagos y las células endoteliales ^(11,18-20).

La coordinación de estos múltiples agentes presentes en las plaquetas, han demostrado ser mas completa que su efecto individual^(11,18-20). Es por ésto que el factor de crecimiento transformador atrae fibroblastos, estimulando directamente la síntesis del colágeno, mientras que, el factor del crecimiento derivado de las plaquetas, es un agente quimiotactico mas potente para los macrófagos y los fibroblastos, estimulando a estas células para producirlos, incluyendo el factor de crecimiento transformador, que actúa indirectamente mediante los fibroblastos, que estimulan la síntesis del procolágeno tipo I endógeno, con un efecto persistente^(11,18-20).

La utilización de PRP se fundamenta en la existencia de factores de crecimiento y otras citoquinas en los gránulos alfa de los elementos celulares^(19,20). Estos son polipéptidos encargados de transmitir las señales entre las diferentes células. El resultando de la acción conjunta y coordinada de las células, moduladas por las citoquinas plaquetarias, es la síntesis del nuevo tejido con vitalidad renovada^(19,20). Luego del tratamiento con PRP, se observa a nivel microscópico, un incremento en el grosor de las papilas dérmicas y de la celularidad por migración, así como una mayor cantidad de mitosis^(19,20), por lo que se asume que los FECP tienen, como función, ordenar la regeneración y reparación de los tejidos, por la acción de la liberación de estos principios activos en el momento y el lugar indicados dando inicio a una secuencia de evento cuya finalidad es la restauración tisular.

En el PRP se encuentra una concentración plaquetaria entre 4 a 6 veces superior a la que se consigue en los fluido sanguíneo, encontrándose en estado viable y conservando la capacidad de liberación de los factores de crecimiento durante, aproximadamente, 7 días⁽²¹⁾. Además de poseer plaquetas, cuenta con las proteínas adhesivas del plasma, como fibrina, fibronectinas y vitronectina⁽²¹⁾.

Cabe destacar que, aun cuando existe una amplia literatura respecto al procedimiento de recolección y su uso, en la actualidad no hay un consenso científico sobre la metodología ideal a utilizar en la obtención del PRP.

Objetivo general:

Evaluar la eficacia del tratamiento con PRP autólogo en las heridas quirúrgicas complicadas de la pared abdominal.

Objetivos específicos:

1. Evaluar los efectos del uso de PRP en el tratamiento de las heridas complicadas de la pared abdominal.
2. Determinar el tiempo de cicatrización de las heridas complicadas de la pared abdominal.
3. Evaluar la aplicabilidad de PRP autólogo en las heridas quirúrgicas complicadas de pared abdominal
4. Diseñar una clasificar que permita pronosticar la evolución de la heridas complicadas de la pared abdominal, según su respuesta al PRP

Hipótesis

Ho: La administración de PRP en las heridas complicadas de la pared abdominal, favorece la cicatrización

Aspectos éticos

Según lo manifestado en la Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela, en el titulo III, capitulo III de los derechos civiles, artículos 46; 103; 104; 105; 107; 108; toda investigación debe inspirarse en los más elementales principios éticos y científicos, y no debe ser realizada si no esta precedida de suficientes pruebas de laboratorio. A su vez, solo podrá ser permitida cuando sea realizada y supervisada por personal científico calificado.

Toda persona tiene derecho al respeto físico, psicológico y moral. Ninguna podrá ser sometida a pruebas de investigación, exámenes médicos o de laboratorio sin su consentimiento, excepto si su vida estuviese en peligro o por otras circunstancias determinadas por la ley.

Las personas deben ser bien informadas respecto al tipo de experimento, los riesgos que éste implica, y deberá dar su autorización para participar en ellos.

En el código de deontológica médica en lo que concierne a la investigación en seres humanos, el capítulo IV, artículo 193 señala, respecto al tratamiento del paciente, que el médico puede emplear nuevos conocimientos terapéuticos, si después de un juicio cuidadoso, considera probable el restablecimiento de la salud o el alivio del sufrimiento.

Analizando el contenido de estas normas y leyes, este trabajo especial de grado esta sustentado por ambos.

Se debe enfatizar que la aplicación y el uso del Plasma Rico en Plaquetas son de fácil obtención, ya que esta disponible en todo momento, debido a que es obtenido del mismo paciente, permitiendo ser aplicado en cualquier centro de atención hospitalaria, por personal médico.

El material requerido para su elaboración esta presente en la mayoría de los centros asistenciales del país, minimizando el costo, tanto para la institución como para el paciente, ya que disminuye la morbilidad hospitalaria, trayendo como consecuencia, la pronta reinserción del paciente al campo laboral, lo que se puede extrapolar como una contribución indirecta al desarrollo socioeconómico de la nación, así como actúa en pro del bienestar psicosocial del paciente y de la comunidad.

Adicionalmente, esta investigación cumple con los principios bioéticos de la medicina, respetando, principalmente, los principios de Autonomía y Beneficencia - No Maleficencia, al permitir al paciente decidir sobre su inclusión en el estudio, y garantizar la atención requerida aún si este decidiera renunciar a su participación.

A través de la extensa literatura que existe en otras áreas, no se describen reacciones adversas severas, permitiendo beneficios importantes en las áreas estudiadas.

MÉTODOS

Tipo de estudio

Es una investigación de casos, tipo analítico, experimental, y prospectivo.

Población y muestra

La población, estuvo constituida por los pacientes que consultaron a los servicio de cirugía general del Hospital General del Oeste “Dr. José Gregorio Hernández” por disrupción de la herida quirúrgica abdominal, como complicación, desde Marzo del 2013 a Agosto del 2015

La muestra estuvo conformada por la totalidad de la población, siendo no probabilística de selección intencional, compuesta por 60 casos, 30 “controles”, y 30 “A” estudiar.

Criterios de inclusión:

- Cualquier género
- Mayores de 18 años

Criterios de exclusión:

- Infecciones de sitio operatorio
- Trombocitopatías
- Patologías oncológicas
- Embarazadas
- Pacientes con SIDA o cualquier enfermedad que predisponga a inmunosupresión.

Variables

- Variable independiente:

Tiempo de cicatrización

- Variable dependiente:

Aplicación de PRP.

Para ello se operacionalizaron las variables según el siguiente cuadro

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador
Aplicación de PRP	Intervalo de tiempo para la aplicación de PRP en la herida	Numero de dosis aplicado de PRP	Centímetros cúbicos de PRP aplicado.
Tiempo de cicatrización	Periodo en días que tarda la herida en cicatrizar	Tamaño de la herida	Días transcurridos hasta el alta medica
Efectos secundarios	Presencia de efecto indeseados por el uso del PRP	Cualitativa	Signos y síntomas clínicos

Procedimiento

Prevía aprobación del Comité de Ética del hospital y de la firma del consentimiento informado por parte del paciente y sus testigos (anexo 1) se procedió a la realización de la historia clínica y a la evaluación clínica integra, para, posteriormente, y previa antisepsia con solución yodada, se realizó la

extracción de 20 cc de sangre venosa periférica, que se colectaron en 5 tubos de ensayo plásticos y estériles, contentivos de citrato de calcio. Fueron centrifugados por 10 minutos, a 3000 rpm. Obteniéndose 2 cc de PRP con inyectoras de insulina, que se reconoce como el tercio superior que se encuentra sobre el Buffy coat, que no es mas que la pantalla de división entre los elementos formes y el suero⁽¹⁹⁾, y activados con 0,05 cc de gluconato de calcio.

Previamente, se realizó lavado de la herida con solución 0,9% con técnica de arrastre, posterior a lo cual se procedió a la infiltración en toda la extensión de la herida, utilizando inyectoras de insulina con aguja 23G ½. Se cubrió la lesión con gasas estériles y adhesivo.

Se llevó un registro detallado de las variables en estudio,

Todos fueron realizados por el autor

RESULTADOS:

Al realizar la evaluación 7 días posteriores a la primera aplicación del PRP se observó que de los 30 pacientes del grupo A, 12 de ellos se ubicaron en la categoría "adecuado", mientras que en los restantes 18 pacientes la cicatrización se comportó "optimo"(Foto 1), representando el 60% del total de pacientes. Con respecto al grupo control 6 de ellos entraron en la categoría de "inadecuado" dada por un aumento del tamaño de la herida, mientras que 2 pacientes no presentaron evolución alguna entrando en la categoría de "indiferente", y en los restantes 22 pacientes que corresponde al 73,3%, se notó una mejoría que está enmarcada en la categoría de "adecuado" (Grafico y tabla 1).

Al realizar la segunda evaluación, en el grupo A (PRP) se observó que 2 pacientes fueron enmarcados en la categoría de "adecuado", mientras que los restantes 28 pacientes, es decir, el 93,3%, obtuvieron un grado de cicatrización "optima". Mientras que para el grupo control se pudo notar que 8 pacientes no presentaron evolución alguna por lo que es categorizado como "indiferente". 20

pacientes presentaron una "adecuada" evolución, representando el 66,6%, en tanto los 2 pacientes restantes presentaron una "optima" evolución, siendo solo el 6,6% (Grafico y tabla 2).

Para el grupo A, en su tercera evaluación, se encontró que el 100% de los pacientes presentaron una evolución cicatrización completa absoluta "optima". En tanto que el grupo control, 26 pacientes que es el 86,6%, mostraron una "adecuada" evolución, y sólo 4 pacientes, es decir, 13,4%, entraron en la categoría "optimo" (Grafico y tabla 3).

Se evidencia que no hubo presencia de efectos indeseados en ninguno de los dos grupos durante los 21 días del tratamiento (Tabla 4).

Análisis Estadístico

Se realizó un análisis estadístico exploratorio utilizando tablas de contingencia, seguido de la aplicación del estadístico Chi-Cuadrado de Pearson para determinar la significancia estadística de la asociación. Este estudio se realizó utilizando el Programa Estadístico S.P.S.S. Versión 20.0.

La tabla 5 muestra los resultados del cruce de variables (Tabla de contingencia) arrojada por el SPSS.

Podemos observar dentro del grupo Control, que de los 30 pacientes estudiados, la cicatrización de las heridas de 26 de ellos (86,7%) fueron categorizadas como "adecuado", y las restantes 4 heridas (13,3%) como "optimo".

Con respecto al grupo P.R.P, la cicatrización de las heridas del 100% de los pacientes fue categorizada como "optimo".

Con estos resultados iniciales se puede esperar de manera general una posible asociación entre la aplicación del Plasma Rico en Plaquetas Autólogo (P.R.P) y la cicatrización en pacientes con disrupción de heridas de pared abdominal complicadas.

Para probar estadísticamente si las dos variables en estudio son independientes o no, utilizaremos la distribución Chi-Cuadrado. El estadístico apropiado partiendo del supuesto de que H_0 es cierta, es:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^5 \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Los resultados de la prueba Chi-Cuadrado, aplicando el Método de Monte Carlo se muestran en la Tabla 6.

Los resultados de la Prueba Chi-Cuadrado confirman la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre la aplicación del Plasma Rico en Plaquetas Autólogo (P.R.P) y la cicatrización en pacientes con disrupción de la heridas de pared abdominal, ya que el valor Sig.= **0,000** resaltado en la tabla, perteneciente a la columna "Sig. asintótica (Bilateral)", correspondiente al Chi-cuadrado de Pearson, al ser este valor menor a 0,05 (valor de significancia de la prueba establecido de antemano), nos está indicando que debemos rechazar la Hipótesis Nula (H_0) la cual nos expresa la independencia entre ambas variables, y tomar como válida la Hipótesis Alternativa (H_{11}), concluyendo que, en base a la muestra tomada, sí existe una asociación estadísticamente significativa entre las dos variables en estudio, con una significancia del 5%.

Para medir el grado o la intensidad de esa asociación, utilizaremos el Índice de Asociación *Phi* (φ) el cual tiene la siguiente expresión:

$$\varphi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

Este índice varía de 0 a 1. Mientras el valor de φ se acerque más a 0, más débil será la asociación entre las variables, y mientras más se acerque a 1, mayor será esta asociación. Para nuestro caso, $\varphi = 0,874$ lo que indica una alta asociación o relación entre la aplicación del Plasma Rico en Plaquetas Autólogo (P.R.P) y la cicatrización en pacientes con disrupción de heridas de pared abdominal.

DISCUSIÓN:

La disrupción de las heridas quirúrgicas de la pared abdominal es una complicación común en el área de la cirugía general, es por esto que desde eras remotas se han realizado y aplicado diversas técnicas con el fin de estimular la cicatrización, disminuyendo su morbilidad. Pasando desde los preparados mencionados en el papiro de Smith con base de grasa, miel y carne fresca⁽¹⁾, hasta los dispositivos y apósitos mas actuales.

Todos estos progresos se han dado gracias al avance de los estudios de las fases y factores que intervienen en la cicatrización, en la que las plaquetas tienen un papel fundamental. Es sabido, que las plaquetas, en su función clásica de homeostasis, contribuyen activamente en la reacción inflamatoria y de defensa, siendo el primer elemento celular que se acumula en el sitio de la lesión de la pared vascular. Es por esto, que la investigación objeto de estudio, presentó como objetivo evaluar la efectividad del tratamiento con PRP autólogo en la disrupción de heridas quirúrgicas complicadas de pared abdominal.

La población estudiada, distribuida de acuerdo al comportamiento de la cicatrización, se pudo evidenciar que los pacientes tratados con PRP presentaron una notable respuesta, representada en la disminución del tiempo de cicatrización, en comparación al grupo control, demostrado estadísticamente por la asociación $Phi \varphi = 0,874$ lo que indica una alta asociación o relación entre la aplicación del P.R.P y la cicatrización. Esto puede atribuirse a las características presentes en las plaquetas, como lo es la angiogenesis y reparación de los tejidos lesionados, siendo responsables, el gran contenido de Citoquinas y por lo menos 60 Factores de Crecimientos identificados hasta la actualidad que estas poseen, entre los que se encuentran el factor de crecimiento transformante B (TGF-B), factor plaquetario 4, interleucina 1, factor angiogénico derivado de las plaquetas (PDAF), factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), factor de crecimiento epidérmico (EGF), factor de crecimiento endotelial derivado de las plaquetas (PDEGF), factor de crecimiento celular epitelial (ECGF), factor de crecimiento tipo insulina (IGF), osteocalcina, osteonectina, fibrinógeno y trombospondina(11,17,18). También contiene tres

proteínas (fibrina, fibronectina y vitronectina) que actúan como moléculas de adhesión celular en la osteoconducción, en el tejido conectivo y en migración epitelial ^(11, 17,18).

Cabe destacar que desde un principio de la aplicación del tratamiento con PRP, las heridas evolucionaron de forma satisfactoria a diferencia de los pacientes control, en los que se encontraron casos enmarcados en la categoría de inadecuada. Esto es atribuible a que, en la sangre extravasada y los macrófagos tisulares, comienzan a estimular la cascada de inflamación. Estos, en conjunto con la estimulación que produce principalmente los gránulos alfa de las plaquetas al entrar en contacto con el área lesionada, liberan factores de crecimiento y citoquinas que estimulan la proliferación de fibroblastos, produciendo moléculas de adhesión y factores de crecimiento. Así pues, la adición de plasma rico en plaquetas trata de imitar el ambiente fisiológico de la respuesta normal a la lesiones, liberando los factores de crecimiento antes mencionados, pero con el objetivo de incrementar y acelerar dicho proceso de 4 a 6 veces la respuesta fisiológica del organismo que es la concentración de plaquetas presentes en el PRP^(11,17-20). Es por lo antes mencionado que se explica la optima cicatrización en los pacientes que recibieron PRP cada 7 días por tres aplicaciones, recurriendo a este intervalo de tiempo entre aplicaciones, ya que las plaquetas se encuentran viable y conservan la capacidad de liberación de los factores de crecimiento durante, aproximadamente, 7 días ⁽²¹⁾

En los autores consultados no se encontró ninguna referencia sobre las variables evaluadas.

Es notorio que, al aplicar el tratamiento con PRP, se acorta la morbilidad, lo que redundo en un ahorro de los recursos intrahospitalarios. Aunado a esto, se permite una reincorporación temprana del paciente a sus actividades diarias, lo que genera no solamente bienestar físico, social, psicológico y económico, sino también para la familia y la sociedad.

CONCLUSIONES:

1. El plasma rico en plaquetas acelera el proceso de cicatrización en las heridas quirúrgicas complicadas, en comparación con los casos en los que se utilizó curas por arrastre, únicamente.
2. No se evidenció ninguna reacción adversa con el uso del PRP en pacientes con heridas quirúrgicas complicadas de pared abdominal.
3. Se toma la hipótesis alterna ya que, la influencia del tratamiento con plasma rico en plaqueta autólogo en la cicatrización de las heridas quirúrgicas complicadas de la pared abdominal influye, de manera determinante en una mayor velocidad y mejores resultados que en aquellos pacientes en los que no se realizó tratamiento con PRP, sin efectos adversos.

RECOMENDACIONES:

1. Implementar la aplicación del PRP como protocolo de tratamiento terapéutico en todos los pacientes con disrupción de las heridas quirúrgicas de la pared abdominal.
2. Capacitar al personal médico para la preparación y aplicación de esta técnica.
3. Dar a conocer los avances científicos de este nuevo tratamiento al personal de la salud y pacientes.
4. Realizar estudios comparativos de PRP con otros tratamientos frecuentes, como dispositivos al vacío y apósitos, entre otros.
5. Evaluar la aplicabilidad del PRP en cualquier tipo de herida.
6. Realizar un estudio multicéntrico partiendo de éste, en vista de no contar con estudios previos.

REFERENCIAS

1. Ladin D. Understanding Dressings in Wound Healing: State of the Art. Clinics in Plastic Surgery 1998; 25: 433-41.
2. Van Rijswijk, L. (1997). The language of wounds. In: Krasner D, Kane D (eds) Chronic wound care: a clinical source book for health care professionals Wayne, 2nd edition. Health Management Publications, Wayne, PA, pp: 5-10.
3. Khanipalo B. Three Symbolic way of life in Collected Wheel Publications Volume XVIII: Numbers 248 to 264. Editors Budhist Publication Society- Sri Lanka. 1a edición 2012 pp: 103 - 56
4. Fernández R, López M, González E. Plasma Rico en Factores de Crecimiento en Cirugía Bucal. México, Revista Mexicana de Odontología. 2005:9-15
5. Eriksson Y. Gene Therapy In Wound Repair And Regeneration. Wound rep and regen. 2000:443-51.
6. Anitua E. The use of Plasma'rich Growth Factors (PRGF) in oral surgery. Pract proc & aest dent. 2001:487-93.
7. Garay A, Altuve C, Castillo L, González A, Yopez J, Plasma Rico En Plaquetas En La Cicatrizacion de Tejidos Blandos de la Cavidad Bucal. Acta Bioclinica, N°7, 2014:5-24
8. Molina F. Efecto del Plasma Rico en Factores de Crecimiento (PRFC) en la Regeneración de Tejidos Blandos y Tejido Óseo, Estudio experimental en conejos albinos de Nueva Zelanda, Rev Derm Murcia, 2008: 14-21
9. Horimizu M, Kawase T, Nakajima Y, Okuda k, Nagata M, Wolff L. An Improved Freeze-Dried PRP-Coated Biodegradable Material Suitable For Connective Tissue Regenerative Therapy. Criobiology, 2013:201-364

10. Drago L, Bortolin M, Vassena C, Taschieri S, Del Fabbro M. Antimicrobial Activity of Pure Platelet Rich Plasma Against Microorganisms Isolated From Oral Cavity. BCM Microb. 2013:13-47.
11. Fanco M, Garcia O, Alí N, Olivares E, Rodriguez O. Exerecis De Un Tatuaje y Terapia Regenerativa Con Plaquetas. Medisan. 2013: 17(2):398-415
12. Beca T, Hernández G, Morante S, Bascones A. Plasma Rico En Plaquetas. Una revisión bibliográfica. Av period implant, 2007: 39-52.
13. Farnezi A, Perri P. Repair Of Bone Cavities In Dog's Mandible Filled With Inorganic Bovine And Bioactive Last Asociated With Platelet Rich Plasma. Braz dent J. 2011:14-20.
14. Lacci K, Dardik A. Platelet-Rich Plasma: support for its use in wound healing. YALE J of bio and med. 2010:1-9.
15. Marx R. y Garg A. Dental And Craneofacial Application Of Platelet-Rich Plasma. Illinois, Estados Unidos de Norteamerica: Quintessence. 2005:254-73.
16. Manoochehri A. Vielma M. Castillo L. Plasma Rico En Plaquetas (PRP) En La Regeneracion Ósea De Alvéolos Post Extracción. Acta Bioclinica, N°(8), 2015:10-32
17. Hall M. Band P. Meislin R. Jazrawi L. Cardone D. Platelet-Rich Plasma: Current Concepts And Application In Sports Medicine. J Am Acad Orthop Surg. 2009: 602-8.
18. Mateo A. Andino D. Porres M. Vázquez D. Makipour J. Bedolla E. Actualización Bibliográfica Sobre El Uso De Preparaciones Ricas En Plaquetas En La Cicatrización De Heridas. Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana. N°(4). 2010:287-390
19. Arcuri, A, Plasma Rico en Plaquetas, Recuperación de Tejidos Con Factores Estimulantes De Crecimiento Autologo. Argentina: AMOLCA, 2013:3-72

20. Whitman D, Berry R, Green D. Platelet Gel: An Autologous Alternative To Fibrin Glue With Application In Oral And Maxillofacial Surgery. J Oral Maxillofac Surg .1997:1294-9
21. Marx R. Platelet-Rich Plasma: Evidence To Support Its Use. J Oral Maxillofac Surg. 2004:489-96.

ANEXO 1

Consentimiento Informado

Investigación:

Plasma Rico en Plaqueta Autólogo en Heridas Quirúrgicas Complicadas de Pared Abdominal.

Autor: Dr. José Octavio Vielma

Tutor: Dr. Roger Escalona

Yo, _____, C.I número _____, de ____ años de edad, acepto participar en el Proyecto de Investigación titulado "**Plasma Rico en Plaqueta Autólogo en Heridas Quirúrgicas Complicadas de Pared Abdominal.**", el cual se realiza con el fin de Analizar la influencia del tratamiento con Plasma Rico en Plaquetas autólogo en la cicatrización de heridas en pared abdominal con dehiscencia de sutura, con el fin de aportar nuevos conocimiento al tratamiento de esta patología. Queda claro que no sufriré intervenciones de ningún tipo adicionales a la evaluación clínica y aplicación del Plasma Rico en Plaqueta autólogo. Se me ha informado también, que la atención médica que recibo, se mantendrá igualmente a todos mis problemas de salud, independientemente de mi participación en la investigación, aun si renuncio a mantenerme en ella en algún momento del seguimiento.

Por estas razones, otorgo mi consentimiento a ingresar a esta investigación con seguimiento hasta la cicatrización de la herida con dehiscencia de sutura.

Se da lectura al consentimiento, y se procede a firma:

Paciente:
Nombre y Apellido
CI:
Firma:

Testigo:
Nombre y Apellido
CI:
Firma:

Autor:
Nombre y Apellido
CI:
Firma:
Fecha:

ANEXO 2.

Plasma Rico en Plaqueta Autólogo en Heridas Quirúrgicas Complicadas de Pared Abdominal.

Fecha_____

Número de Historia_____ No de CÉDULA _____

Dirección_____ Teléfono_____

Nombre y Apellido_____

Grupo: A () B ()

Comorbilidades:_____

Examen Clínico

Diagnósticos: _____

Evolución 1: _____

Evolución 2: _____

Evolución 3: _____

Reacciones adversas: _____

Conclusión: _____

Tabla 1. Comportamiento de la cicatrización en pacientes con disrupción de heridas de pared abdominal complicada (a los 7 días posteriores a la primera dosis de PRP).

Grupos	Comportamiento de la herida en el Proceso de Cicatrización					Totales por Grupo
	Muy Inadecuado	Inadecuado	Indiferente	Adecuado	Optimo	
A (P.R.P)	0	0	0	12	18	30
B (Control)	0	6	2	22	0	30

Fuente: Datos obtenidos por el estudio. Dr. Vielma, Noviembre 2.015

Tabla 2. Comportamiento de la cicatrización en pacientes con disrupción de heridas de pared abdominal complicadas (a los 15 días posteriores a la segunda dosis de PRP).

Grupos	Comportamiento de la herida en el Proceso de Cicatrización					Totales por Grupo
	Muy Inadecuado	Inadecuado	Indiferente	Adecuado	Optimo	
A (P.R.P)	0	0	0	2	28	30
B (Control)	0	0	8	20	2	30

Fuente: Datos obtenidos por el estudio. Dr. Vielma, Noviembre 2.015

Tabla 3. Comportamiento de la cicatrización en pacientes con disrupción de heridas de pared abdominal complicadas (a los 21 días posteriores a la tercera dosis de PRP).

Grupos	Comportamiento de la herida en el Proceso de Cicatrización					Totales por Grupo
	Muy Inadecuado	Inadecuado	Indiferente	Adecuado	Optimo	
A (P.R.P)	0	0	0	0	30	30
B (Control)	0	0	0	26	4	30

Fuente: Datos obtenidos por el estudio. Dr. Vielma, Noviembre 2.015

Tabla 4.Presencia de efectos indeseados en pacientes con disrupción de heridas de pared abdominal.

Grupos	Si	No	Total por grupo
A(P.R.P)	0	30	30
B (Control)	0	30	30

Fuente: Datos obtenidos por el estudio. Dr. Vielma, Noviembre 2.015

Tabla 5. Tabla de Contingencia para las variables Aplicación del Plasma Rico en Plaquetas Autólogo (P.R.P) y Cicatrización en pacientes con disrupción de heridas de pared abdominal complicadas. (Resultados de la tercera medición (21 días)).

			Cicatrización		Total
			Adecuada	Optim o	
Grupo	Grupo Control	Recuento	26	4	30
		% dentro de Grupo	86,7%	13,3%	100,0%
	Grupo P.R.P	Recuento	0	30	30
		% dentro de Grupo	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	26	34	60
		% dentro de Grupo	43,3%	56,7%	100,0%

Fuente: Datos obtenidos por el estudio. Dr. Vielma, Noviembre 2.015

Tabla 6. Prueba Chi-Cuadrado (Método de Monte Carlo) para el estudio de independencia entre la aplicación del Plasma Rico en Plaquetas Autólogo (P.R.P) y la cicatrización en pacientes con disrupción de heridas de pared abdominal complicadas.

Pruebas de Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	45,882	1	,000	,000	,000
Corrección por continuidad	42,421	1	,000		
Razón de verosimilitudes	58,547	1	,000	,000	,000
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	45,118	1	,000	,000	,000

Fuente: Datos Obtenidos por el estudio. Dr. Vielma, Noviembre 2.015