

Resultados del uso de plasma rico en plaquetas en el área donante de injertos de piel
parcial: Estudio de cohorte.

Pedro Fabián López Aldana

Trabajo de Grado para Optar el Título de especialista en Cirugía plástica, reconstructiva y
estética

Director

Juan Darío Alviar Rueda

Especialista en Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética

Codirector

Jorge Andrés Rueda Gutiérrez

Especialista en Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Salud

Escuela de Medicina

Departamento de Cirugía

Especialización en Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética

Bucaramanga

2026

Dedicatoria

A mis padres, Jairo y Graciela, por ser el pilar de mi vida, por su amor incondicional, su ejemplo de esfuerzo y la fortaleza que me ha permitido llegar hasta aquí.

A mis hermanos Fredy, Chanel y Jairo, por su apoyo constante, su cariño y por acompañarme en cada etapa de este camino.

A Estefanía, por su comprensión, paciencia y respaldo inquebrantable, por creer en mí y motivarme a continuar con pasión y entrega.

Y a mis amigos, por estar presentes en los buenos y en los difíciles momentos, compartiendo alegrías, retos y aprendizajes que hicieron de este proceso una experiencia invaluable.

Agradecimientos

A mis docentes, por su dedicación, guía y compromiso en mi formación profesional, y por inspirarme con su ejemplo a ejercer esta especialidad con vocación y excelencia.

A mis compañeros de residencia, por su compañerismo, su trabajo en equipo y por todas las experiencias compartidas que enriquecieron este camino de aprendizaje.

Al personal de salas de cirugía, por su apoyo diario, su profesionalismo y su constante disposición para facilitar el desarrollo de cada procedimiento.

A todos los estudiantes y médicos que me apoyaron en la realización de este proyecto, cuyo compromiso y entusiasmo fueron fundamentales para llevarlo a cabo; en especial, a mi gran amigo Sergio, por su amistad, ayuda incondicional y valioso acompañamiento durante este proceso.

A la Unidad de Quemados del Hospital Universitario de Santander, por su confianza, respaldo y colaboración en la realización de este proyecto, así como por su invaluable labor en el cuidado y recuperación de los pacientes.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	11
1. Planteamiento del problema.....	13
2. Justificación	15
3. Objetivos	16
3.1 Objetivo General	16
3.2 Objetivos Específicos.....	16
4. Marco teórico	17
4.1 Injertos de piel.....	17
4.2 Cicatrización normal.....	18
4.3 Plasma rico en plaquetas.....	19
4.4 Plasma rico en plaquetas para el manejo del área donante	22
4.5 Escala de Vancouver.....	25
4.6 Escala numérica del dolor	25
5. Metodología	26
5.1 Tipo de estudio.....	26
5.2 Población y muestra.....	26
5.3 Criterios de inclusión	27
5.4 Criterios de exclusión	27
5.5 Lugar y tiempo de ejecución.....	27
5.6 Variables	28
5.7 Procedimientos y manejo del paciente.....	30

5.8 Recolección y análisis de los datos	32
5.9 Formato o Instrumento de recolección de datos	34
6. Aspectos éticos y legales	39
6.1 Tratamiento de datos personales	41
7. Resultados.	42
7.1 Características de los pacientes.....	42
7.2 Desenlace primario: Calidad de cicatrización del sitio donante	43
7.3 Desenlaces secundarios.....	45
8. Discusión.....	49
9. Conclusiones	52
10. Impacto y potencial beneficio del trabajo de grado	52
Referencias Bibliográficas	55
Apéndices.....	60

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Pregunta PICO	14
Tabla 2. Clasificación y funciones de las moléculas bioactivas presentes en el plasma rico en plaquetas	19
Tabla 3. Variables dependientes	28
Tabla 4. Variables independientes	28
Tabla 5. Características basales de los pacientes según grupo de tratamiento (valor p)	47

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Plasma rico en plaquetas.	21
Figura 2. Escala de Vancouver	25
Figura 3. Escala numérica del dolor	26
Figura 4. Flujograma.....	31
Figura 5. Instrumento de recolección de datos	35
Figura 6. Evolución de la Calidad de Cicatrización entre Grupos de Tratamiento.	44
Figura 7. Evolución de la Intensidad del Dolor Postoperatorio entre Grupos de Tratamiento.....	46

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Consentimiento informado.	60
Apéndice B. Revocatoria de consentimiento informado.	66
Apéndice C. Formato registro fotográfico	67

Resumen

Título: Resultados del uso de plasma rico en plaquetas en el área donante de injertos de piel parcial: Estudio de cohorte.*

Autor: Pedro Fabián López Aldana**

Palabras Clave: Plasma rico en plaquetas, injerto de piel de espesor parcial, sitio donante, cicatrización de heridas.

Descripción:

Los auto-injertos de piel de espesor parcial son ampliamente utilizados para manejar defectos cutáneos extensos, pero la morbilidad del sitio donante —especialmente el dolor y el retraso en la epitelización— continúa siendo un desafío clínico relevante. Este estudio evaluó si la aplicación de plasma rico en plaquetas (PRP) autólogo en el sitio donante mejora los resultados de cicatrización. Se realizó un estudio de cohorte prospectivo en el Hospital Universitario de Santander, Colombia. Se incluyeron pacientes adultos sometidos a injertos de piel de espesor parcial por trauma, quemaduras, resecciones oncológicas o úlceras crónicas. Se compararon dos grupos: PRP (aplicación de PRP autólogo en el sitio donante) y Control (cuidado estándar). El desenlace primario fue la calidad de la epitelización, evaluada mediante la Escala de Vancouver; el dolor posoperatorio se analizó como desenlace secundario utilizando la Escala Numérica. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva y modelos lineales de efectos mixtos, con un nivel de significancia de $p < 0.05$. Se incluyeron 46 pacientes (16 PRP, 30 Control) sin diferencias demográficas significativas. El grupo PRP presentó mejor epitelización, con puntajes de Vancouver significativamente menores en los días 7 y 14 ($p < 0.05$). Además, los pacientes tratados con PRP reportaron hasta un 50% de reducción del dolor posoperatorio temprano ($p < 0.001$). Estos beneficios se mantuvieron durante el seguimiento. Como conclusión se evidencia que la aplicación de PRP autólogo en los sitios donantes mejora la calidad de la epitelización y reduce el dolor posoperatorio en comparación con el cuidado estándar. El PRP parece ser un coadyuvante seguro y útil para optimizar la cicatrización y la recuperación de áreas donantes de injertos de piel parcial. Se requieren estudios de mayor tamaño para confirmar estos hallazgos.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Director: Juan Darío Alviar Rueda. M.D. Esp. Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética. Codirector: Jorge Andrés Rueda Gutiérrez. M.D. Esp. Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética

Abstract

Title: Outcomes of Platelet-Rich Plasma Use in the Donor Site of Split-Thickness Skin Grafts: A Cohort Study.*

Author: Pedro Fabián López Aldana**

Key Words: Platelet-rich plasma, split-thickness skin graft, donor site, wound healing.

Description:

Split-thickness skin autografts are widely used to manage extensive cutaneous defects, but donor site morbidity—particularly pain and delayed epithelialization—continues to be a relevant clinical challenge. This study evaluated whether the application of autologous platelet-rich plasma (PRP) to the donor site improves healing outcomes. A prospective cohort study was conducted at Hospital Universitario de Santander, Colombia. Adult patients undergoing split-thickness skin grafting for trauma, burns, oncologic resections, or chronic ulcers were included. Two groups were compared: PRP (application of autologous PRP to the donor site) and Control (standard care). The primary outcome was epithelialization quality, assessed using the Vancouver Scar Scale; postoperative pain was analyzed as a secondary outcome using the Numeric Rating Scale. Data were analyzed using descriptive statistics and linear mixed-effects models, with significance set at $p < 0.05$. A total of 46 patients were included (16 PRP, 30 Control), with no significant demographic differences. The PRP group showed better epithelialization, with significantly lower Vancouver scores on days 7 and 14 ($p < 0.05$). Additionally, patients treated with PRP reported up to a 50% reduction in early postoperative pain ($p < 0.001$). These benefits persisted throughout follow-up. The application of autologous PRP to donor sites was found to improve epithelialization quality and reduce postoperative pain compared to standard care. PRP appears to be a safe and useful adjunct to optimize healing and recovery of split-thickness skin graft donor sites. Larger studies are required to confirm these findings.

* Degree Work

**Faculty of Health. School of Medicine. Director: Juan Darío Alviar Rueda, M.D., Specialist in Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery. Co-director: Jorge Andrés Rueda Gutiérrez, M.D., Specialist in Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery.

Introducción

Los injertos de piel de espesor parcial constituyen un recurso fundamental dentro de la cirugía reconstructiva moderna, empleado para cubrir defectos generados por quemaduras, traumatismos, úlceras crónicas y resecciones oncológicas (1–3). No obstante, la morbilidad asociada al sitio donante continúa siendo un desafío clínico relevante, dado que los pacientes suelen experimentar dolor, sangrado, prurito e incomodidad, junto con retrasos en la cicatrización, afectando de manera directa su recuperación y calidad de vida (1-3).

El desarrollo de terapias biológicas que optimicen los procesos de reparación tisular ha impulsado la investigación de alternativas como el plasma rico en plaquetas (PRP), un concentrado autólogo con altas concentraciones de factores de crecimiento que favorecen la angiogénesis, proliferación celular y modulación inflamatoria (4, 5). Inicialmente aplicado en áreas como ortopedia y medicina deportiva, su uso se ha expandido hacia la dermatología y la cirugía reconstructiva, mostrando beneficios consistentes en la cicatrización de heridas y la reducción de dolor (4, 5, 6).

A pesar de la evidencia internacional que respalda la efectividad del PRP en acelerar la epitelización y mejorar el confort postoperatorio, en Latinoamérica la literatura continúa siendo limitada. Esto hace necesario desarrollar estudios locales que permitan evaluar su aplicabilidad, comportamiento clínico y beneficios reales en poblaciones específicas.

El presente trabajo tiene como propósito aportar evidencia hospitalaria sobre la efectividad del PRP en el manejo del sitio donante de injertos de piel parcial, con el fin de

fortalecer la comprensión del fenómeno, apoyar la toma de decisiones clínicas y generar bases para futuras investigaciones.

Resultados del uso de plasma rico en plaquetas en el área donante de injertos de piel parcial: Estudio de cohorte.

1. Planteamiento del problema

Los auto injertos de piel parcial corresponden al principal método para el tratamiento de grandes defectos de cobertura secundarios a trauma, quemaduras, resecciones oncológicas y úlceras. Sin embargo, el manejo de las áreas donantes corresponde a uno de los problemas posterior a la toma de injertos dado que causan una importante morbilidad al generar dolor, sangrado, incomodidad y demora en su cicatrización (1-2). A menudo la morbilidad generada en el área donante se suele subestimar, sin embargo, los estudios informan que los pacientes suelen presentar complicaciones relativamente frecuentes como altos niveles de dolor, incomodidad y prurito; siendo incluso mayores en el área donante que en el área injertada. Además, el área donante puede ser una zona susceptible a complicaciones como infecciones e inadecuada cicatrización (3).

El plasma rico en plaquetas corresponde a un tejido autólogo sanguíneo extraído de circulación periférica, se ha utilizado en diferentes campos de la medicina como la cirugía reconstructiva, ortopedia, traumatología, cirugía estética, y en el tratamiento del paciente quemado (4-5). Sus beneficios se fundamentan en el rol que cumplen las plaquetas en la hemostasia, angiogénesis y reparación de los tejidos (5). El plasma rico en plaquetas ha ganado popularidad en el tratamiento de heridas, aumentando progresivamente su uso como terapia coadyuvante en el tratamiento del área donante de los injertos de piel parcial. En la práctica quirúrgica hemos visto la implementación de esta técnica en la población llevada a injertos de piel parcial, teniendo resultados aparentemente muy satisfactorios, sin embargo, no se cuenta con

estudios en nuestra población ni estudios a nivel nacional, por lo que planteamos la siguiente pregunta de investigación.

Pregunta de investigación

¿Qué resultados se obtienen respecto a cicatrización y dolor en las áreas donantes tratadas con plasma rico en plaquetas?

Tabla 1.

Pregunta PICO

	Componente	Descripción
P	Paciente	Pacientes que requieren injertos de piel parcial
I	Intervención	Toma de injertos de piel parcial para cubrimiento de defectos de cobertura a criterio del cirujano
C	Comparación	No aplica al tratarse de un estudio descriptivo, la comparación se realizará con lo descrito en la literatura
O	Resultados (Outcomes)	Tiempo de cicatrización y dolor

Hipótesis investigativa

Estudio descriptivo, no amerita hipótesis, pero servirá para plantear nuevos estudios a futuro.

2. Justificación

Los injertos de piel son uno de los procedimientos reconstructivos más utilizados por los cirujanos plásticos para el tratamiento de defectos de cobertura y quemaduras profundas, tienen la ventaja de permitir cubrir grandes defectos sin embargo suelen dejar algún grado de morbilidad en el área donante. El plasma rico en plaquetas es una alternativa para el manejo del área donante al disminuir el tiempo de cicatrización y el grado de dolor (4,6-7). En nuestra práctica diaria evidenciamos el uso de esta técnica durante la toma de injertos de piel parcial, sin embargo, existen pocos estudios a nivel de Latinoamérica y no existen estudios nacionales que evalúen el uso de plasma rico en plaquetas en el área donante por lo que existe incertidumbre respecto a los datos epidemiológicos locales, por cual se plantea este estudio con el fin de describir la experiencia de su uso en nuestro hospital, dar a conocer nuestros datos locales, poder correlacionarlos, analizarlos y difundirlos. Además de servir como base para futuras investigaciones. Finalmente, este estudio servirá como requisito para optar por el título de especialista en cirugía plástica.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Describir los resultados del uso del plasma rico en plaquetas en términos de cicatrización y dolor en el área donante en injertos de piel parcial.

3.2 Objetivos Específicos

- Describir las características clínicas y sociodemográficas de la población en estudio.
- Describir la calidad de cicatrización en las áreas donantes tratadas con plasma rico en plaquetas con aquellas tratadas con apósitos únicamente.
- Describir la evaluación de dolor en las áreas donantes.
- Proponer un protocolo para el uso del plasma rico en plaquetas en los pacientes que sean llevados a injertos de piel parcial.

4. Marco teórico

4.1 Injertos de piel.

Los injertos de piel corresponden a una de las estrategias más importantes para el cubrimiento de heridas, las primeras descripciones de su uso corresponden a los antiguos indios alrededor de los años 2500 – 3000 a.c., como técnica de reconstrucción de narices mutiladas. Los injertos de piel parcial fueron introducidos en 1872 por Ollier en Francia y posteriormente en Thiersch en 1874 en Alemania (2,8). Un injerto de piel corresponde a una porción de dermis y epidermis que han sido separadas por completo de su área donante y se trasplantan para cubrir áreas cruentas de otras ubicaciones anatómicas (9-10).

Se clasifican según su origen, se denominan autoinjertos si provienen del mismo individuo, isoinjertos si provienen de un individuo genéticamente idéntico (gemelos idénticos), aloinjertos u homoinjertos si provienen de un individuo de la misma especie (vivo o cadavérico) y heteroinjerto o xenoinjerto si provienen de otra especie (piel de cerdo liofilizada o piel de tilapia). También se pueden clasificar según su grosor siendo injertos de piel parcial si contienen la epidermis y parte de la dermis o injertos de piel total si contienen la epidermis y la dermis en su totalidad (2,10).

El éxito del procedimiento depende de la integración completa del injerto con el lecho receptor y de la reepitelización del sitio donante del injerto de piel (2).

Los autoinjertos de piel parcial son el estándar de tratamiento de los grandes defectos de cobertura secundarios a quemaduras, úlceras de pie diabético, úlceras por decúbito, úlceras venosas, defectos de cobertura secundarios a resecciones tumorales o a trauma (2, 8).

La toma de un injerto de piel parcial genera un área cruenta la cual suele generar sintomatología secundaria tal como dolor, prurito y sangrado. Las comorbilidades como la diabetes, desnutrición, enfermedades vasculares y el envejecimiento son factores de riesgo para una cicatrización de menor calidad en las áreas donantes (3,7).

4.2 Cicatrización normal.

La cicatrización de heridas se compone de 3 fases distintas pero que se superponen en el tiempo, la fase inflamatoria, la fase proliferativa y la fase de remodelación. La fase inflamatoria comienza posterior a la lesión del tejido y dura de 2 a 3 días posterior a la lesión. La cascada de la coagulación, la activación del complemento y la desgranulación de plaquetas disminuyen la pérdida de líquido y sangre al crear el tapón de plaquetas y una matriz de fibrina y los neutrófilos son reclutados por factores quimiotácticos (10). La segunda fase de la cicatrización es la fase proliferativa, inicial entre el 2 y 3er día posterior a la lesión y puede durar de 3 a 6 semanas. Durante esta fase los queratinocitos migran a la dermis dañada, existe angiogénesis hacia el tejido dañado y se reemplazan la matriz de fibrina con tejido de granulación a través de la acción de los macrófagos y fibroblastos. El tejido de granulación forma un nuevo sustrato para la migración de queratinocitos, donde estos puedan proliferar y madurar dentro de este tejido. Los fibroblastos y miofibroblastos producen matriz extra celular en forma de colágeno la cual formará la mayor parte de la futura cicatriz, otros componentes de la matriz extra celular incluyen la elastina el ácido hialurónico y los proteoglicanos. Los miofibroblastos tienen filamentos de actina y miosina los cuales promoverán la contracción de la herida y su aproximación. Una vez se cierra la herida iniciará la fase final o fase de remodelación la cual se caracteriza por una degradación del exceso de tejido transformado los productos de cicatrización inmaduros en una forma madura, puede durar un año o más. Durante esta fase se degrada la

matriz dérmica excesiva y se remodela a partir del cambio de colágeno tipo III a colágeno tipo I (11-12).

4.3 Plasma rico en plaquetas.

El plasma rico en plaquetas (PRP) es un biomaterial derivado de sangre autólogo, los primeros estudios experimentales fueron incluidos en 1984 por Assoian (13). El plasma rico en plaquetas (PRP) corresponde a un volumen de plasma con una concentración de plaquetas superior al nivel basal (150.000-350.000/ μ L), es decir, corresponde a una fracción del plasma centrifugado con concentraciones de plaquetas de 2 a 6 veces superiores a las normales. Las plaquetas acumulan múltiples factores de crecimiento y proteínas bioactivas en sus gránulos α , los factores principales corresponden al factor de crecimiento derivado de plaquetas, el factor de crecimiento insulina tipo 1, el factor de crecimiento epidérmico, el factor de crecimiento de endotelio vascular y el factor de crecimiento transformante. Los factores de crecimiento pueden promover la proliferación de células endoteliales, células epiteliales y fibroblastos (4-5, 14).

Tabla 2.

Clasificación y funciones de las moléculas bioactivas presentes en el plasma rico en plaquetas

Categoría	Proteínas	Función
Proteínas adhesivas	Factor Von Willebrand, fibrinógeno, vitronectina, laminina-8	Interacción celular, hemostasia, composición de la matriz extracelular
Factores de coagulación y proteínas asociadas	Factor V/Va, multimerina, proteína S, quinínogeno de alto peso molecular, antitrombina III, inhibidor de la vía del factor tisular	Producción de trombina y su regulación
Factores fibrinolíticos y proteínas asociadas	Plasminógeno, alfa 2 antiplasmina, glucoproteína rica en histidina, alfa 2 macroglobulina	Producción de plasmina y remodelado vascular
Proteasas y anti-	Inhibidores de metaloproteasas 1-4	Angiogénesis, modelado vascular,

Categoría	Proteínas	Función
proteasas	(TIMP 1-4), metaloproteasas 1, 2, 4, 9, inhibidor C1, alfa 1 antitripsina	regulación de la coagulación
Factores de crecimiento	de PDGF, TGF-beta 1 y 2, EGF, IGF-1, VEGF, bFGF, HGF, BMP-2, 4, 6, CTGF	Quimiotaxis, proliferación celular y diferenciación, angiogénesis
Quimioquinas, citoquinas y otros	IL8, FasL, endostatinas, osteonectina, sialoproteína ósea	Regulación de la angiogénesis, modelado vascular, interacciones celulares, formación ósea
Proteínas antimicrobianas	Trombocidinas	Propiedades bactericidas y fungicidas
Glucoproteínas de membrana	de La mayoría de los constituyentes de la membrana plasmática	Agregación y adhesión de plaquetas, endocitosis proteica, inflamación, generación de trombina, interacciones entre plaquetas y leucocitos
Otros	Sulfato de condroitina 4, albúmina, inmunoglobulinas, semaforina	Promueven angiogénesis, la regeneración cartilaginosa, la producción de fibrina y la adhesión plaquetaria

Nota. E. Conde Montero, M.E. Fernández Santos, R. Suárez Fernández, Plasma rico en plaquetas: aplicaciones en dermatología, Actas Dermo-Sifiliográficas, Volume 106, Issue 2.

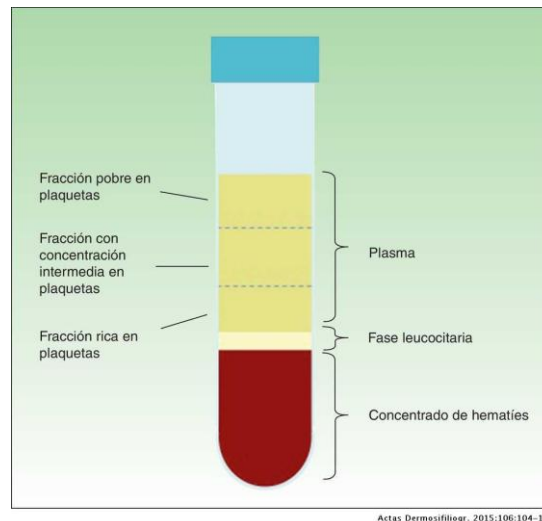
Se debe extraer la sangre del paciente por un acceso periférico y disponerla en tubos aditivos y aptos para introducir en una centrifugadora concreta; la sangre debe centrifugarse inmediatamente tras la extracción y sin haber sido refrigerada; equilibrar la centrífuga y hacer girar la sangre estableciendo los parámetros (velocidad y tiempo) (2000 a 5000 rpm durante 10 a 15 minutos); después del centrifugado se pueden observar 3 capas distintas. La capa superior corresponde a plasma, es de color pajizo, la capa intermedia corresponde a una banda muy delgada de glóbulos blancos también conocida como capa leucocitaria y la capa inferior corresponde a los glóbulos rojos que representan del 50 al 80% del volumen. La fase plasmática,

a su vez, puede subdividirse en 3 fracciones en función de la cantidad de plaquetas presentes, que de superior a inferior son: una fracción pobre en plaquetas, la fracción intermedia con una concentración media de plaquetas y la fracción rica en plaquetas. Esta división de la fase plasmática no es detectable a simple vista, por lo que se establece como 1/3 superior, inferior y medio del volumen obtenido. Mediante pipeteado se procede a la separación. Se procede a extraer el plasma rico en plaquetas en un tubo de ensayo diferente utilizando una pipeta estéril sin perturbar la capa leucocitaria para evitar la contaminación, se procede a mezclar suavemente invirtiendo el tubo lentamente, se procede a centrifugar nuevamente por 10 minutos y se elimina el sobrenadante (4, 14).

Toda la manipulación de los dispositivos hay que realizarla asépticamente, siguiendo los protocolos de operación aséptica de cada centro de trabajo, para minimizar las posibilidades de contaminar las fracciones de plasma obtenidas. Es necesaria la utilidad de una cabina de flujo laminar adecuada en los procesos de fraccionamiento y activación, que disminuye el riesgo de contaminación microbiológica. Con respecto a los residuos, éstos deben desecharse siguiendo las directivas generales sobre higiene y la normativa legal que regula la eliminación apropiada de material infeccioso (4,14).

Figura 1.

Plasma rico en plaquetas.



Nota. E. Conde Montero, M.E. Fernández Santos, R. Suárez Fernández, Plasma rico en plaquetas: aplicaciones en dermatología, Actas Dermo-Sifiliográficas, Volume 106, Issue 2.

4.4 Plasma rico en plaquetas para el manejo del área donante

El plasma rico en plaquetas ha ganado popularidad en el campo de la cirugía plástica y reconstructiva, con evidencia creciente para la mejora de la cicatrización de heridas, quemaduras profundas, úlceras crónicas e injertos óseos (6, 15-16). Las áreas donantes de los injertos son una de las morbilidades más importantes en la toma de injertos de piel parcial, por lo que se ha convertido en una técnica frecuente en la práctica del cirujano plástico (3,7).

En un ensayo clínico aleatorizado realizado por García et al, en el Hospital Universitario y politécnico de la Fe de Valencia, España se evaluó la eficacia del plasma rico en plaquetas (PRP), el plasma rico en factores de crecimiento (PRGF) en el tratamiento de zonas donantes en pacientes quemados en comparación con el estándar de atención, la variable principal fue el tiempo de epitelización desde el día de intervención quirúrgica hasta lograr la epitelización. La calidad de la cicatrización se evaluó por medio de la escala de Vancouver y la escala de cicatriz del paciente y observador (POSAS). Los resultados mostraron que para el día 8 de post operatorio, el 55% de las zonas tratadas con plasma rico en plaquetas, el 45% de las zonas

tratadas con plasma rico en factores de crecimiento habían mostrado epitelización frente al 20% de las zonas tratadas convencionalmente (17).

Tanto en el grupo de PRP como en el de PRGF se observaron valores de epitelización más altos que en el grupo control, encontrando significación estadística en el día 8 postoperatorio, donde el porcentaje de epitelización de las zonas tratadas con PRP y PRGF fue superior al tratado con apósito hidrocólicoide, alcanzando significación estadística en el porcentaje de epitelización entre el grupo PRP y el grupo control (OR 3.397; $p = 0,036$) (17).

Un ensayo clínico prospectivo y aleatorizado realizado en el hospital universitario en Hradec Kralove por Slaninka et. Al. En pacientes que serían llevados a toma de injertos de piel parcial. Para cada paciente, se utilizó PRP en un solo lado y se comparó su velocidad de curación con la del otro lado. El resultado no se vio distorsionado por otros factores, como la comorbilidad, que podría influir en la velocidad de cicatrización y, a menudo, tener una influencia crucial en el proceso de cicatrización de heridas (7).

Se incluyeron en el estudio un total de 24 pacientes. Los resultados se evaluaron utilizando métodos estadísticos (análisis de varianza unidireccional al nivel de significancia $p=0,026$). La cicatrización de la zona donante se aceleró en un 17,8 % de media (una mediana de 18 días). Los sitios donantes tratados con PRP cicatrizaron en una media de 14,9 días, en comparación con una media de 18,4 días para el grupo de control no tratado con PRP. La mediana fue de 14 días en comparación con 18 días para el grupo de control no tratado con PRP. En un paciente se observó una cicatrización más lenta en el lado donde se aplicó PRP (en promedio, 16 días con PRP versus 13 días sin PRP). En 17 pacientes, la cicatrización de la zona donante fue más rápida en el lado donde se aplicó PRP (en promedio, 14,2 días con PRP frente a

18,8 días sin PRP). En tres pacientes, la curación del sitio donante con PRP fue la misma que la del grupo de control (en promedio, 18 días para los grupos con PRP y sin PRP) (7).

En un meta análisis realizado por Brewer et al. se realizaron búsquedas de artículos en las bases de datos MEDLINE, EMBASE y PubMed desde el inicio hasta agosto de 2020 utilizando los términos ('graft donor' AND 'PRP' OR 'platelet-rich plasma' OR 'platelet concentrate(s)'). Se descartaron los resultados duplicados, los estudios en animales y los estudios que no estaban en inglés. Se identificaron artículos adicionales a partir de la revisión de la lista de referencias de los estudios incluidos.

El resultado primario fue el efecto del PRP en la cicatrización del sitio donante del injerto de piel. Por lo tanto, el tiempo hasta la cicatrización completa/reepitelización, la tasa de cicatrización de la herida, el grado de epitelización y la pérdida de agua transepidérmica (TWL) se consideraron como resultados primarios (18).

Cuatro estudios informaron resultados sobre el tiempo de cicatrización de la herida en el sitio donante. El análisis agrupado mostró una reducción significativa en el tiempo de cicatrización cuando las heridas de los donantes se trataron con PRP en comparación con los controles [DM 5,98, IC del 95 %: 5,09–6,87, $p < 0,001$], con una asimetría moderada observada en el gráfico en embudo. (16 -18)

Otros ensayos clínicos aleatorizados han informado los beneficios del plasma rico en plaquetas para la disminución del dolor del área donante, con buenos resultados medidos en la escala análoga del dolor durante los cambios de apósito realizados en las curaciones, Miller et al encontraron que dolor en el sitio donante se redujo de un promedio de 7,2 ($\pm 2,6$) a 3 ($\pm 3,7$), una reducción promedio del dolor de 4,2 (error estándar 1,1, $p = 0,0098$) luego del uso de PRP, datos similares fueron encontrados por Gupta et al en la reducción del dolor para el día 14 (19-21)

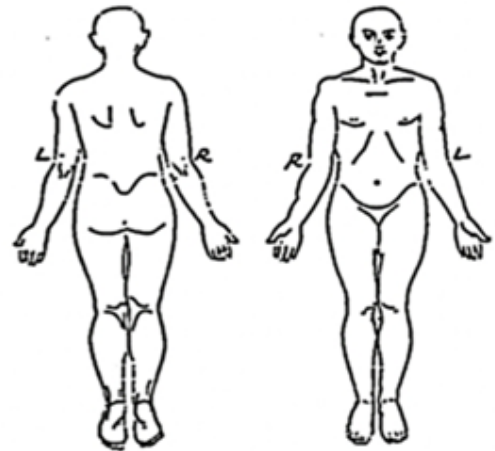
4.5 Escala de Vancouver

La escala de Vancouver fue descrita por primera vez por Sullivan y colaboradores en 1990, corresponde al método de evaluación de cicatrices más reconocido. Consta en evaluar 4 variables las cuales corresponden a la vascularidad, la altura/grosor de la cicatriz, la flexibilidad y la pigmentación. Esa escala sigue siendo ampliamente aplicable para evaluar la calidad de la cicatrización y sigue siendo utilizada como una medida de resultado validada (22, 23).

Figura 2.

Escala de Vancouver

	CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE
PIGMENTACIÓN	Normal	0
	Hipopigmentada	1
	Hiperpigmentada	2
VASCULARIDAD	Normal	0
	Rosado	1
	Rojo	2
	Morado	3
ALTURA	Plana	0
	<2 mm	1
	2-5 mm	2
	>5 mm	3
CONSISTENCIA	Normal	0
	Indurada	1
	Elastica	2
	Firme	3
	Cordón	4
	Contractura	5



Nota. Sullivan T, Smith J, Mever E, Courte manche DJ. Rating the burn scar. J Burn Care Rehabil 1990, 11: 256 - 61.

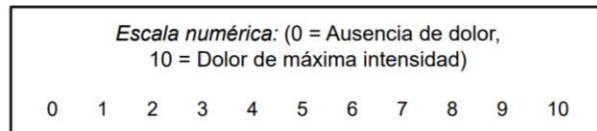
4.6 Escala numérica del dolor

Fue introducida en 1978 por Downie, esta escala consiste en asignar un puntaje numérico del cero al diez, siendo cero la ausencia de dolor y diez el peor dolor de la vida. Su valor predictivo y su facilidad de uso la han convertido en una herramienta práctica y útil para detectar

fácilmente los síntomas de dolor. Una disminución de dos puntos representa una diferencia clínica significativa en el descenso de dolor. (24, 25).

Figura 3.

Escala numérica del dolor



Nota. González-Estavillo AC, Jiménez-Ramos A, Rojas-Zarco EM, et al. Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. Rev Mex Anest. 2018;41(1):7-14

5. Metodología

5.1 Tipo de estudio

La presente investigación corresponde a un estudio observacional descriptivo longitudinal de tipo cohorte prospectivo. Por las características del estudio se considera un estudio piloto.

5.2 Población y muestra

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación, se tomó como población de referencia y estudio, la siguiente:

- ✓ Población de referencia: Pacientes que se encuentren hospitalizados en el hospital universitario de Santander por el servicio de cirugía plástica o unidad de quemados.
- ✓ Población a estudio: Pacientes con defectos de cobertura en quienes se realizará injertos de piel parcial.

5.3 Criterios de inclusión

Como criterios de inclusión se establecieron los siguientes:

- ✓ Pacientes mayores de 18 años.
- ✓ Pacientes que presenten defectos de cobertura y en quienes a criterio del cirujano tratante les realizó injertos de piel parcial y se aplicó plasma rico en plaquetas autólogo en el área donante.

5.4 Criterios de exclusión

Como criterio de exclusión se estableció lo siguiente:

- ✓ Pacientes en quienes no se pueda garantizar seguimiento post operatorio (soliciten salida voluntaria, sean remitidos a otra institución, no acudan a controles posterior al egreso).

5.5 Lugar y tiempo de ejecución

Este proyecto de investigación se ejecutó en el Hospital universitario de Santander una vez desde su aprobación por el comité de ética el 10 de febrero del 2023 hasta el 31 de diciembre del 2024, se realizó seguimiento de los pacientes durante los días 7, 14 y 21 post procedimiento durante las curaciones rutinarias realizadas por el servicio de cirugía plástica y al cumplir un mes (31 días) durante la cita de control con el especialista.

5.6 Variables

A continuación, se presenta en la tabla 3 y 4, respectivamente, las variables dependientes e independientes que fueron consideradas en el presente proyecto de investigación:

Tabla 3.

Variables dependientes

Nombre de la variable	Clasificación	Definición Conceptual	Escala de medición
Cicatrización	Dependiente	Proceso biológico en el cual existe una reparación tisular de la herida según escala vancouver	Cuantitativa discreta
Dolor	Dependiente	Percepción sensorial localizada resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas.	Cuantitativa discreta

Tabla 4.

Variables independientes

Nombre de la variable	Clasificación	Definición Conceptual	Escala de medición
Sexo	Independiente	Conjunto de características sexuales predominantes del paciente.	Cualitativa nominal
Nacionalidad	Independiente	País de nacimiento del paciente	Cualitativa nominal
Municipio de residencia	Independiente	Lugar donde reside el paciente.	Cualitativa nominal

Nombre de la variable	Clasificación	Definición Conceptual	Escala de medición
Lugar de procedencia	Independiente	Lugar de donde remiten al paciente.	Cualitativa nominal
Zona	Independiente	Característica de la localidad o región del municipio donde reside.	Cualitativa nominal
Edad	Independiente	Número de años de vida cumplidos del paciente	Cuantitativa discreta
Estado civil	Independiente	Relación interpersonal familiar en la que se encuentra el paciente	Cualitativa nominal
Nivel educativo	Independiente	Etapas de formación académica del paciente	Cualitativa ordinal
Nivel socioeconómico	Independiente	Medida económica y sociológica de un individuo o familia que combina variables sociales y económicas.	Cualitativa ordinal
Seguridad social	Independiente	Estado de afiliación del paciente al sistema de salud.	Cualitativa nominal
Fecha de ingreso	Independiente	Fecha en que el paciente ingreso al hospital	Cuantitativa discreta
Fecha de egreso	Independiente	Fecha en que el paciente egreso del hospital	Cuantitativa discreta
Tiempo de estancia hospitalaria	Independiente	Tiempo que permanece hospitalizado el paciente en días	Cuantitativa discreta
Estado nutricional	Independiente	Estado nutricional del paciente.	Cualitativa ordinal
Albúmina	Independiente	Nivel de albúmina en sangre	Cuantitativa continua
Agente causal.	Independiente	Mecanismo etiológico causante de defecto en la cobertura	Cualitativa nominal
Tamaño del injerto de piel	Independiente	Tamaño del injerto de piel	Cuantitativa continua
Complicaciones del área donante.	Independiente	Complicaciones postoperatorias, alguna	Cualitativa nominal

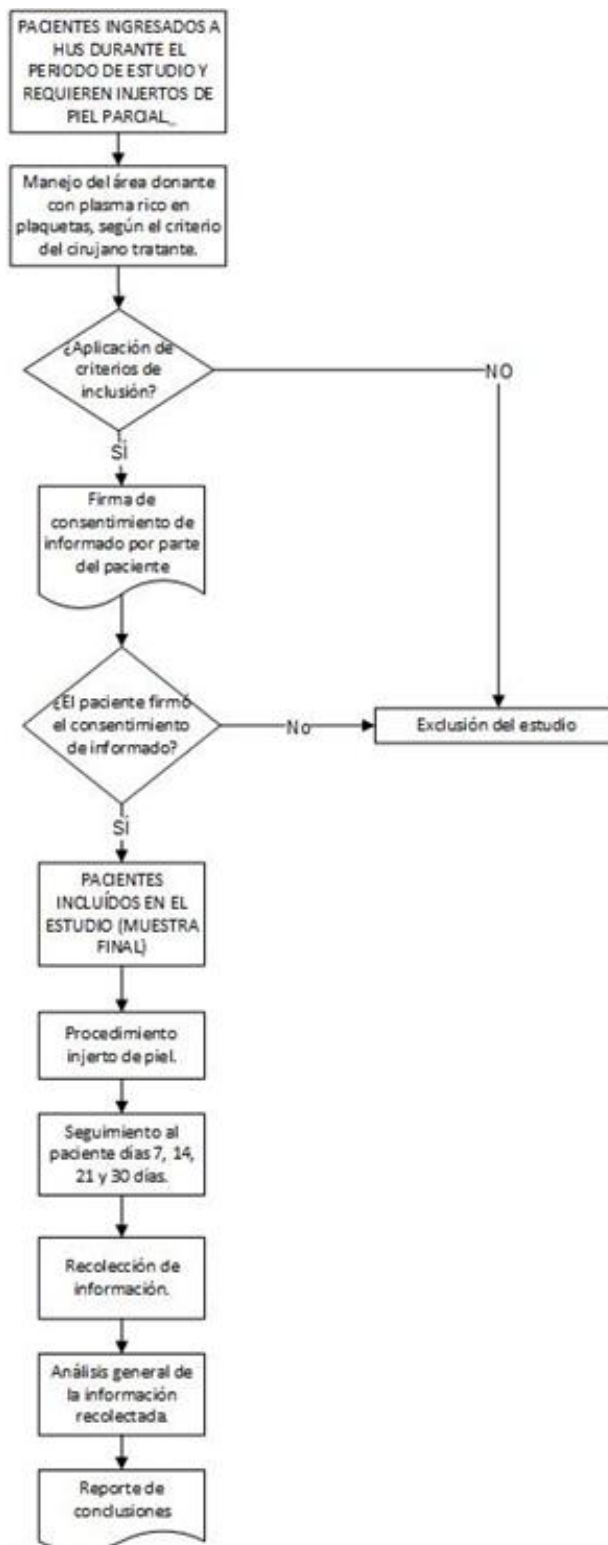
Nombre de la variable		Clasificación	Definición Conceptual	Escala de medición
			complicación, incluidas infecciones, cicatriz hipertrófica, cicatriz queloide, etc.	
Antecedente de diabetes	de	Independiente	Enfermedad crónica en la cual se altera el metabolismo de la glucosa	Cuantitativa discreta
Antecedente hipertensión	de	Independiente	Presión arterial > 130/90 mmHg	Cualitativa nominal
Tabaquismo		Independiente	Consumo de tabaco	Cualitativa nominal
Antecedente cáncer	de	Independiente	Crecimiento descontrolado de células anómalas en cualquier órgano del cuerpo	Cualitativa nominal
Antecedente inmunosupresión	de	Independiente	Disminución de la respuesta inmunológica secundario a enfermedad sistémica o secundario a tratamiento farmacológico	Cualitativa nominal

5.7 Procedimientos y manejo del paciente

A continuación, se presenta el procedimiento ejecutado mediante el planteamiento del siguiente flujograma:

Figura 4.

Flujograma.



5.8 Recolección y análisis de los datos

Los pacientes se asignaron en dos grupos de tratamiento. En el grupo PRP, se obtuvo plasma rico en plaquetas autólogo mediante un protocolo estandarizado de centrifugación y se aplicó directamente sobre el sitio donante, seguido de la colocación de un apósito convencional. En el grupo control, se empleó el mismo cuidado estándar de la herida, pero sin aplicación de PRP. Los injertos de piel fueron tomados por distintos cirujanos de la institución, todos con un espesor de 0,4 mm.

El PRP autólogo se preparó para cada participante inmediatamente antes de la toma del injerto. Se extrajeron 20 a 40 mL de sangre venosa periférica en tubos con citrato de sodio al 3,8% como anticoagulante. Las muestras se procesaron mediante un método de doble centrifugación. La primera centrifugación se realizó a 1.500 rpm durante 10 minutos, separando el plasma y la capa leucoplaquetaria de los glóbulos rojos. La fracción de plasma se sometió a una segunda centrifugación a 3.000 rpm durante 10 minutos, concentrando las plaquetas. El tercio inferior del plasma, correspondiente a la porción rica en plaquetas, se recolectó como PRP.

Previo a su aplicación, el PRP fue activado con cloruro de calcio al 10% en una proporción 1:10 y agitado suavemente. Tras la obtención del injerto de espesor parcial, el PRP fue infiltrado en el sitio donante utilizando una aguja de calibre 25G, con un patrón subdérmico e intradérmico para asegurar una distribución uniforme. El PRP activado restante se aplicó tópicamente sobre la superficie del sitio donante. En todos los casos se colocaron apósitos oclusivos estériles, de acuerdo con el protocolo institucional de cuidado de heridas.

El resultado primario fue la calidad de la epitelización del sitio donante, evaluada en los días postoperatorios 7, 14, 21 y 31. Los resultados secundarios incluyeron la intensidad del dolor, medida con la Escala Numérica de 0 a 10 en los días 7 y 14 postoperatorios.

Se empleó estadística descriptiva para resumir las características basales y clínicas de los pacientes. Las variables continuas se expresaron como media $\pm$ desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartílico (RIC); las variables categóricas, como frecuencias y porcentajes. Las comparaciones basales entre grupos se realizaron con la prueba de Kruskal-Wallis para variables continuas y Chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher para variables categóricas, según correspondiera.

Para tener en cuenta el diseño de medidas repetidas y la correlación intraindividual de los resultados longitudinales (Escala de Vancouver y puntuaciones de dolor), se utilizaron modelos lineales mixtos (LMM). Los modelos incluyeron efectos fijos para el grupo de tratamiento (PRP vs. Control), el tiempo (variable continua) y la interacción grupo-tiempo. Se incorporó un intercepto aleatorio para cada paciente (variabilidad basal) y una pendiente aleatoria para el tiempo (diferencias individuales en las trayectorias de cicatrización). Esta estructura aleatoria se seleccionó como la mejor opción con base en el menor Criterio de Información de Akaike (AIC), comparado con modelos más simples.

Los modelos finales se ajustaron mediante máxima verosimilitud restringida (REML). Los supuestos del modelo (normalidad y homocedasticidad de los residuos) se evaluaron visualmente mediante gráficos QQ y de residuos vs. ajustados. Se calcularon las medias marginales estimadas (EMM) para obtener los promedios ajustados de cada grupo en cada punto

de evaluación. Las comparaciones por pares entre grupos se realizaron ajustando los valores p mediante el método de Falsa Tasa de Descubrimiento (FDR).

Adicionalmente, se efectuó un análisis exploratorio con un modelo mixto de enlace acumulativo (CLMM) para tratar adecuadamente las puntuaciones ordinales de la escala de Vancouver. Finalmente, se ajustó un modelo lineal mixto multivariable considerando posibles factores de confusión basales (edad, etiología, comorbilidades). Todos los análisis estadísticos se realizaron en R versión 4.3.2 (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria). Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$.

5.9 Formato o Instrumento de recolección de datos

A continuación, en la figura 5, se presenta el instrumento que se utilizó para la recolección de la muestra:

Figura 5.

Instrumento de recolección de datos




INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

POSTGRADO DE CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

ELABORÓ: P.F.L.A.	REVISÓ: Comité de Ética HUS	APROBÓ: Comité de Ética HUS
----------------------	--------------------------------	--------------------------------

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:	RESULTADOS DEL USO DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN EL ÁREA DONANTE DE INJERTOS DE PIEL PARCIAL: ESTUDIO DE COHORTE.	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO
		Día Mes Año

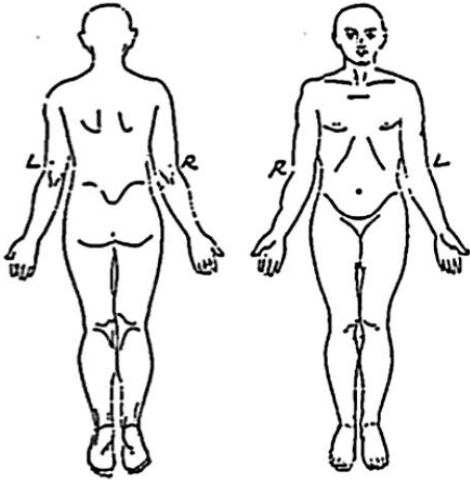
RECOLECCIÓN DE DATOS

CODIFICACIÓN PACIENTE	
------------------------------	--

MEDICIÓN ESCALA DE VANCOUVER

FECHA	CICATRIZ	PIGMENTACIÓN	VASCULARIDAD	ALTURA	CONSISTENCIA	TOTAL
						/13
						/13
						/13
						/13
						/13

	CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE
PIGMENTACIÓN	Normal	0
	Hipopigmentada	1
	Hiperpigmentada	2
VASCULARIDAD	Normal	0
	Rosado	1
	Rojo	2
	Morado	3
ALTURA	Plana	0
	<2 mm	1
	2-5 mm	2
	>5 mm	3
CONSISTENCIA	Normal	0
	Indurada	1
	Elastica	2
	Firme	3
	Cordón	4
	Contractura	5



Fuente: Sullivan T. Smith J, Kemode J, Melver E, Courte manche DJ. Rating the burn scar. J Burn Care Rehabil 1990, 11: 256-61

INSTRUCCIÓN DE DILIGENCIAMIENTO: Según la variable y la descripción de la misma marque con una "X" la respuesta o adicione la información que corresponda:

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

POSTGRADO DE CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

ELABORÓ:
P.F.L.A.

REVISÓ:
Comité de Ética HUS

APROBÓ:
Comité de Ética HUS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:	RESULTADOS DEL USO DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN EL ÁREA DONANTE DE INJERTOS DE PIEL PARCIAL: ESTUDIO DE COHORTE.	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO		
		Día	Mes	Año

RECOLECCIÓN DE DATOS				
VARIABLE	DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN DE RESPUESTA		
Puntaje en escala Vancouver	Puntaje escala Vancouver	COD	VALOR DE ESCALA	RESPUESTA
		1	0	
		2	1	
		3	2	
		4	3	
		5	4	
		6	5	
		7	6	
		8	7	
		9	8	
		10	9	
		11	10	
		12	11	
		13	12	
		14	13	
Sexo	Conjunto de características sexuales predominantes del paciente.	COD	DESCRIPCIÓN	RESPUESTA
		0	Mujer	
		1	Hombre	
Nacionalidad	País de nacimiento del paciente	PAIS		
Municipio de residencia	Lugar donde reside el paciente (municipio y departamento).	NOMBRE DE MUNICIPIO	NOMBRE DEL DEPARTAMENTO	
Área geográfica de residencia	Característica de la localidad o región del municipio donde reside.	COD	DESCRIPCIÓN	RESPUESTA
		1	Rural	
		2	Urbano	
Lugar de remisión	Lugar de donde remiten al paciente.	COD	DESCRIPCIÓN	RESPUESTA
		1	Rural	
		2	Urbano	
Zona	Característica de la localidad o región del municipio donde reside.	COD	DESCRIPCIÓN	RESPUESTA
		1	Rural	
		2	Urbano	
Edad	Número de años de vida cumplidos del paciente.	CANTIDAD	UNIDAD	
			Años	

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

POSTGRADO DE CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

ELABORÓ:
P.F.L.A.

REVISÓ:
Comité de Ética HUS

APROBÓ:
Comité de Ética HUS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:		RESULTADOS DEL USO DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN EL ÁREA DONANTE DE INJERTOS DE PIEL PARCIAL: ESTUDIO DE COHORTE.		FECHA DE DILIGENCIAMIENTO		
				Día	Mes	Año
RECOLECCIÓN DE DATOS						
Estado civil	Relación interpersonal familiar en la que se encuentra el paciente	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA		
		1	Soltero			
		2	Casado			
		3	Unión libre			
		4	Divorciado			
		5	Viudo			
Nivel educativo	Etapa de formación académica del paciente	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA		
		1	Ninguno			
		2	Primaria			
		3	Básica secundaria			
		4	Bachillerato			
		5	Técnico			
		6	Profesional			
		7	Posgrado			
Nivel socioeconómico	Medida económica y sociológica de un individuo o familia que combina variables sociales y económicas.	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA		
		1	Bajo-bajo			
		2	Bajo			
		3	Medio-bajo			
		4	Medio			
		5	Medio-alto			
		6	Alto			
Seguridad Social.	Estado de afiliación del paciente al sistema de salud.	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA		
		1	Contributivo			
		2	Subsidiado			
		3	SOAT			
		4	Particular			
		5	Vinculado			
		6	Otro			
Fecha de ingreso	Fecha en que el paciente ingresó al hospital	DÍA	MES	AÑO		
Fecha de egreso	Fecha en que el paciente salió del hospital	DÍA	MES	AÑO		
Tiempo de estancia hospitalaria	Tiempo que permanece hospitalizado el paciente en días	CANTIDAD		UNIDAD		
				Días		
Estado nutricional	Estado nutricional del paciente	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA		
		0	Bajo peso			
		1	Normopeso			
		2	Sobrepeso			
		3	Obesidad			

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

POSTGRADO DE CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

ELABORÓ:
P.F.L.A.

REVISÓ:
Comité de Ética HUS

APROBÓ:
Comité de Ética HUS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:	RESULTADOS DEL USO DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN EL ÁREA DONANTE DE INJERTOS DE PIEL PARCIAL: ESTUDIO DE COHORTE.	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO		
		Día	Mes	Año
RECOLECCIÓN DE DATOS				
Albúmina	Nivel de albúmina en sangre	CANTIDAD		UNIDAD
				g/dl
Agente causal.	Mecanismo etiologico causante de defecto en la cobertura	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA
		1	Quemadura	
		2	Fascitis necrotizante	
		3	Trauma	
		4	Otro ¿Cuál?	
Tamaño del injerto de piel	Tamaño del injerto de piel	CANTIDAD		UNIDAD
				cm ²
Complicaciones del área donante	Complicaciones postoperatorias, alguna complicación, incluidas infecciones, cicatriz hipertrófica, cicatriz queloide, etc.	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA
		1	Sí	
		0	No	
Dolor	Percepción sensorial localizada resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas.	COD	VALOR DE ESCALA	RESPUESTA
		1	1	
		2	2	
		3	3	
		4	4	
		5	5	
		6	6	
		7	7	
		8	8	
		9	9	
Antecedente de diabetes	Enfermedad crónica en la cual se altera el metabolismo de la glucosa.	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA
		1	Sí	
		2	No	
Antecedente de hipertensión	Presión arterial > 130/90 mmHg	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA
		1	Sí	
		2	No	
Tabaquismo	Consumo de tabaco	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA
		1	Sí	
		2	No	



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
POSTGRADO DE CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.		
ELABORÓ: P.F.L.A.	REVISÓ: Comité de Ética HUS	APROBÓ: Comité de Ética HUS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:	RESULTADOS DEL USO DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN EL ÁREA DONANTE DE INJERTOS DE PIEL PARCIAL: ESTUDIO DE COHORTE.	FECHA DE DILIGENCIAMIENTO		
		Día	Mes	Año

RECOLECCIÓN DE DATOS				
Antecedente de cáncer	Crecimiento descontrolado de células anómalas en cualquier órgano del cuerpo	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA
		1	Sí	
		2	No	
Antecedente de inmunosupresión	Disminución de la respuesta inmunológica secundario a enfermedad sistémica o secundario a tratamiento farmacológico	COD	CLASIFICACIÓN	RESPUESTA
		1	Sí	
		2	No	

6. Aspectos éticos y legales

El presente estudio se realizó garantizando la no vulneración de los derechos de los participantes, para lograrlo se tuvieron en cuenta los lineamientos nacionales e internacionales en relación a la bioética, las pautas éticas Internacionales preparadas por Consejo de las Organizaciones internacionales de las ciencias médicas en colaboración por la Organización Mundial de la Salud (CIOMS), el reporte de Belmont y la declaración de Helsinki, así mismo como la Resolución 8430 de 1993, la ley 1581 del 2012, ley 10098 de 2006, ley 1850 del 2017 y demás normas vigentes contempladas en la república de Colombia.

Siguiendo lo establecido en el informe de Belmont, se garantizó el principio de autonomía donde cada paciente será libre de aceptar su participación en el estudio, previamente será informado de los objetivos del estudio, procedimientos a realizar y la posibilidad de retirarse

del estudio en caso de considerarlo, todo esto estando consignado en el consentimiento informado (Apéndice A).

Además, según el principio de beneficencia, los resultados de este estudio proporcionan datos valiosos de nuestra epidemiología local lo cual beneficiará a la población atendida en el Hospital Universitario de Santander por el servicio de cirugía plástica y servirá de base para futuras investigaciones nacionales e internacionales.

De igual forma, teniendo como precedente el principio de no maleficencia, esta investigación se comprometió con el cuidado y bienestar de las personas que participan en ella, aun cuando el paciente solicite lo contrario. No se realizó intervenciones en nuestro estudio, dado el diseño del estudio nos limitaremos únicamente a describir los resultados del uso de plasma rico en plaquetas en área donante en nuestra institución. Es importante precisar que los investigadores no intervinieron en el tratamiento del paciente, teniendo como criterio de tratamiento la consideración del especialista tratante quien fue el único encargado de la seleccionar al paciente, realizar la toma del plasma rico en plaquetas de forma autóloga y realizar su posterior aplicación.

Basándonos en el principio de la justicia, se garantizó la confidencialidad de la identidad de los participantes y en el principio de la equidad se dió a conocer al público en general los resultados finales del estudio.

Ahora bien, teniendo en cuenta la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de la República de Colombia, el artículo 11 clasifica a esta investigación como “investigación sin riesgo” dado que no se realizó intervenciones y el estudio se limitó a tomar de forma prospectiva los datos requeridos para su realización.

Al seguir los lineamientos y pautas descritas se obtuvo la aprobación por parte del comité de ética institucional para desarrollar el presente estudio.

Se aclara que los autores no recibieron, ni reciben ningún tipo de beneficio por parte de entes externos, ni existen conflictos de interés al momento de iniciar el estudio, lo cual se dejara por escrito en la declaración de conflictos de interés previo al inicio de la investigación.

Cabe aclarar que, para la aprobación de esta propuesta de investigación por parte del Comité de ética de la ESE - HUS, esta entidad solicitó que el proyecto sea presentado y fuese aprobado previamente por el Comité de Ética en Investigación Científica - CEINCI. Por tanto, se realizó solicitud y fue aprobado por el CEINCI, posteriormente, se solicitó el permiso para la ejecución del proyecto de investigación al Comité de ética de la ESE – HUS. Cabe aclarar que no se ejecutó este proyecto hasta contar con la aprobación por parte de las dos entidades mencionadas.

El proceso para el acceso a la información y los pacientes en la ESE – HUS se realizó posterior a la firma del consentimiento informado, en aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, y aceptaran participar en el estudio, la información se obtuvo de forma prospectiva en el instrumento de recolección de información diseñado por el autor (Instrumento de recolección de datos).

6.1 Tratamiento de datos personales

Se garantizó que los datos personales de los participantes fuesen tratados bajo lo establecido mediante la Ley Estatutaria N°1581 de 2012, la cual es Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1377 de 2013, Reglamentada Parcialmente por el Decreto 1081 de 2015, donde se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Los datos de los

pacientes se recolectaron de forma prospectiva, se mantuvo el anonimato de los pacientes y ninguno de los investigadores tuvo acceso a las historias clínicas de los pacientes. Durante el estudio se tomó registro fotográfico el cual se manejó con el registro alfanumérico del paciente conservando la confidencialidad del mismo, este registro fotográfico se utilizó para evaluar la progresión de la cicatrización de los pacientes comparando la progresión desde la evaluación previa. Los registros fotográficos fueron conservados únicamente por el investigador principal y serán eliminados una vez sea finalizado el estudio. De igual forma, se motivó que los resultados del presente estudio serán publicados formalmente en espacios académicos o eventos científicos, lo cual garantizará el idóneo tratamiento de dicha información. La información personal suministrada permanecerá en secreto y no será proporcionada a ninguna persona, la única persona que conocerá la identidad del paciente será el investigador principal o el médico que diligencie el instrumento de recolección de información, dado que, será designado un código alfanumérico para el análisis de la información. La información que se recolectó está sujeta a posible revisión por el Comité de Ética en la Investigación Hospital Universitario de Santander, el cual está conformado por un grupo de personas quienes realizan la revisión independiente de la investigación según los requisitos que la regulan.

7. Resultados.

7.1 Características de los pacientes

Se incluyeron 46 pacientes (30 control, 16 PRP) sin diferencias estadísticamente significativas en las características basales. Aunque el grupo control mostró tendencia a mayor edad (44.0 ± 14.9 vs 37.3 ± 14.5 años, $p = 0.137$) y mayor proporción de sexo masculino (73.3%

vs 62.5%, $p = 0.447$), estas diferencias no alcanzaron significancia estadística. La distribución de etiología fue similar entre grupos (trauma 56.7% vs 50%, quemaduras 30% vs 37.5%, $p = 0.873$). (Tabla 5).

7.2 Desenlace primario: Calidad de cicatrización del sitio donante

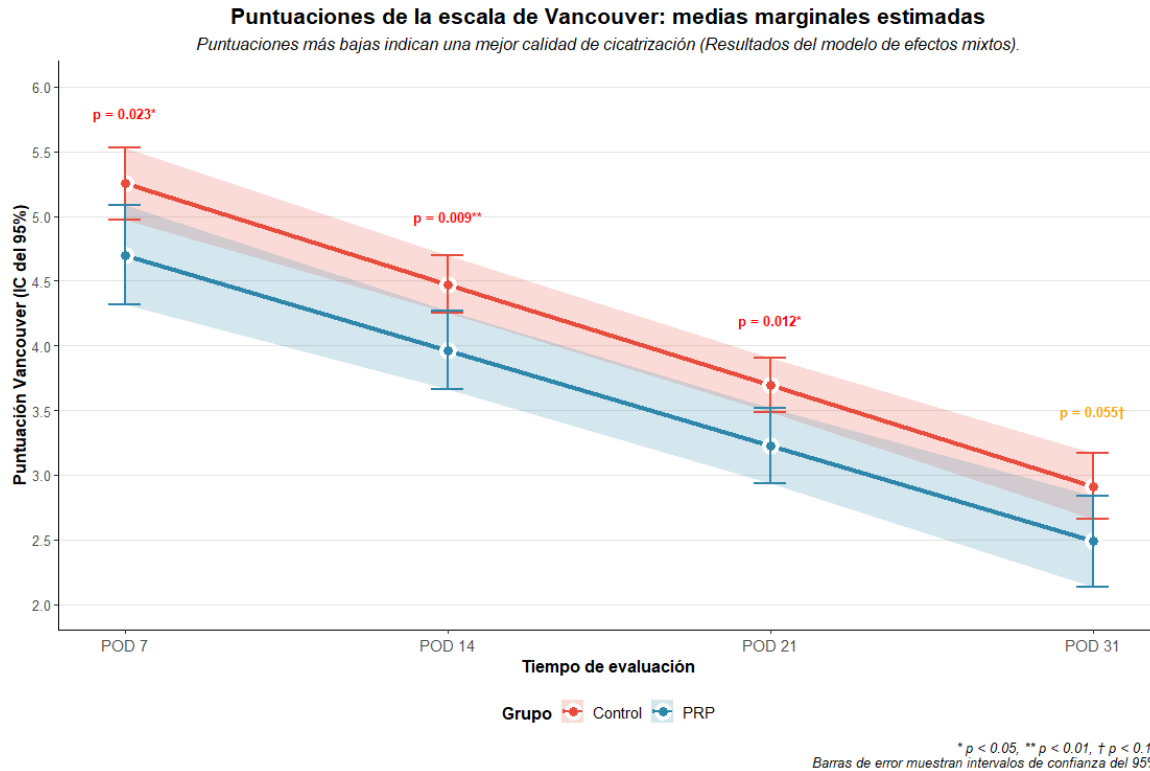
Se identificó un efecto principal significativo del grupo de tratamiento favoreciendo al PRP ($\beta = -0.55$, IC95%: -1.01 a -0.10, $p = 0.024$). Esto indica que, en general, el grupo tratado con PRP tuvo una mejor calidad de cicatrización (puntuaciones de Vancouver más bajas) que el grupo Control a lo largo de todo el seguimiento.

- Día 7 POP: 4.70 vs 5.25 (diferencia 0.55, $p = 0.023$).
- Día 14: 3.96 vs 4.47 (diferencia 0.51, $p = 0.009$).
- Día 21: 3.23 vs 3.69 (diferencia 0.47, $p = 0.012$).
- Día 31: 2.49 vs 2.91 (diferencia 0.43, $p = 0.055$).

Tras el ajuste por comparaciones múltiples (FDR), las diferencias se mantuvieron significativas en los días 7 y 14 ($p < 0,05$).

Figura 6.

Evolución de la Calidad de Cicatrización entre Grupos de Tratamiento.



Nota. Elaboración propia. Evolución de la Calidad de Cicatrización (Escala de Vancouver) entre Grupos de Tratamiento

La gráfica compara la evolución de la calidad de cicatrización en el sitio donante entre el grupo Control (línea roja, N=30) y el grupo PRP (línea azul, N=16). El eje Y representa la puntuación de la Escala de Vancouver, donde puntuaciones más bajas indican una mejor calidad de cicatrización. El eje X muestra los puntos de evaluación postoperatorios (POD 7, 14, 21 y 31). Los puntos y las bandas sombreadas representan las medias marginales estimadas (EMM) y sus intervalos de confianza del 95% (IC 95%), derivados del modelo lineal de efectos mixtos. Los

valores p mostrados ($p=0.023$, $p=0.009$, $p=0.012$, $p=0.055$) indican la significancia estadística de la diferencia entre los grupos en cada punto de tiempo específico.

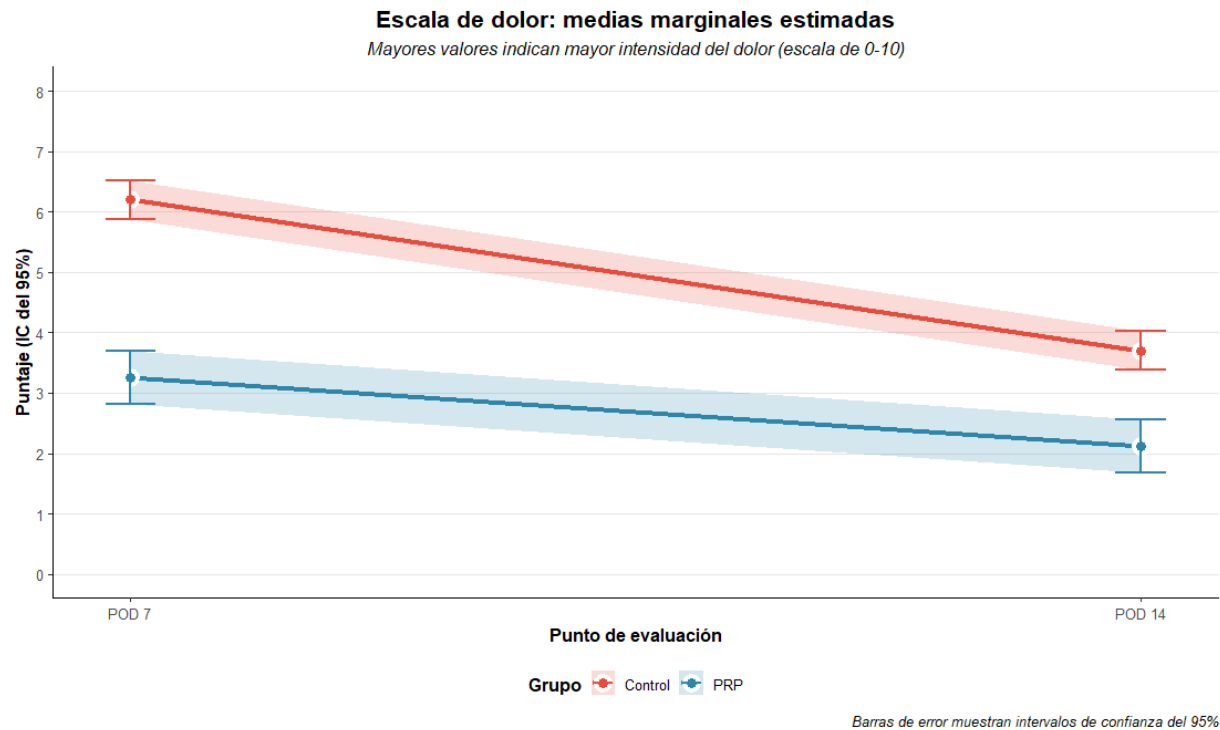
El análisis de la interacción grupo-tiempo no fue significativo ($\beta=0.043$; $p=0.45$), lo que indica que la **velocidad de cicatrización** (pendiente de reducción del puntaje) fue similar entre grupos. En términos clínicos, el PRP proporcionó una **ventaja inicial sostenida** en la calidad de la cicatrización.

7.3 Desenlaces secundarios

El uso de PRP produjo una reducción significativa del dolor postoperatorio, con una interacción grupo-tiempo altamente significativa ($p < 0,001$), indicando que el efecto del PRP fue mayor en las primeras etapas (Figura 7).

- Día 7: el grupo PRP reportó una media EMM de 3,25 (IC95%: 2,81–3,69) frente a 6,20 (IC95%: 5,88–6,52) en el grupo Control (diferencia 2,95 puntos; $p < 0,001$).
- Día 14: 2,12 (IC95%: 1,69–2,56) vs. 3,70 (IC95%: 3,38–4,02) (diferencia 1,57 puntos; $p < 0,001$).

Esta reducción cercana al 50% fue clínica y estadísticamente significativa.

*Figura 7.**Evolución de la Intensidad del Dolor Postoperatorio entre Grupos de Tratamiento.*

Nota. Elaboración propia.

La gráfica compara la intensidad del dolor reportada por el grupo Control (línea roja, N=30) y el grupo PRP (línea azul, N=16). El eje Y representa la puntuación de dolor en la escala numérica (0-10), donde puntuaciones más altas indican mayor intensidad del dolor. El eje X muestra los puntos de evaluación postoperatorios (POD 7 y 14). Los puntos y las bandas sombreadas representan las medias marginales estimadas (EMM) con sus intervalos de confianza del 95% (IC 95%) del modelo de efectos mixtos.

Finalmente, no se observaron diferencias significativas en complicaciones mayores entre grupos. Ningún paciente del grupo PRP requirió reinjerto (0/16) versus 2/30 en el grupo control (6.7%, $p=0.532$, test exacto de Fisher). La falla de epitelización ocurrió en 1/16 (6.3%) del grupo PRP versus 3/30 (10%) del grupo control ($p=1.000$).

Tabla 5.

Características basales de los pacientes según grupo de tratamiento (valor p)

Edad	Control (N=30)	PRP (N=16)	Total (N=46)	Valor p 0.137
Media (SD)	44.000 (14.872)	37.312 (14.541)	41.674 (14.946)	
Mediana (Q1, Q3)	43.000 (31.750, 54.000)	35.500 (26.000, 52.500)	41.000 (29.250, 54.000)	
Rango	18.000 - 73.000	16.000 - 62.000	16.000 - 73.000	
Grupo de edad				0.341
≤40	13 (43.3%)	10 (62.5%)	23 (50.0%)	
41-60	11 (36.7%)	5 (31.2%)	16 (34.8%)	
>60	6 (20.0%)	1 (6.2%)	7 (15.2%)	
Sexo				0.447
Masculino	22 (73.3%)	10 (62.5%)	32 (69.6%)	
Femenino	8 (26.7%)	6 (37.5%)	14 (30.4%)	
Nacionalidad				0.462
Colombiano	26 (86.7%)	15 (93.8%)	41 (89.1%)	
Venezolano	4 (13.3%)	1 (6.2%)	5 (10.9%)	
Zona				0.497
Rural	5 (16.7%)	4 (25.0%)	9 (19.6%)	
Urbana	25 (83.3%)	12 (75.0%)	37 (80.4%)	
Educación				
Ninguna	6	2	8	
Primaria	13 (54.2%)	7 (50.0%)	20 (52.6%)	
Bachiller	11 (45.8%)	7 (50.0%)	18 (47.4%)	
Técnico	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Universitario	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Tipo de seguridad				0.487
Contributivo	1 (3.3%)	2 (12.5%)	3 (6.5%)	

Edad	Control (N=30)	PRP (N=16)	Total (N=46)	Valor p 0.137
Particular	2 (6.7%)	0 (0.0%)	2 (4.3%)	0.828
Soat	11 (36.7%)	6 (37.5%)	17 (37.0%)	
Subsidiado	16 (53.3%)	8 (50.0%)	24 (52.2%)	
Estado nutricional				
Bajo peso (IMC< 18,5)	2 (8.7%)	1 (7.1%)	3 (8.1%)	0.186
Normal (IMC 18,5-24,9)	16 (69.6%)	11 (78.6%)	27 (73.0%)	
Sobrepeso (IMC 25,1 - 29,9)	5 (21.7%)	2 (14.3%)	7 (18.9%)	
Albumina				
<3,5	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0.873
>3,5	11 (68.8%)	7 (58.3%)	18 (64.3%)	
No se realizó examen	5 (31.2%)	5 (41.7%)	10 (35.7%)	
Longitud del injerto				
Media (SD)	4.267 (0.785)	3.938 (0.680)	4.152 (0.759)	0.455
Mediana (Q1, Q3)	4.000 (4.000, 5.000)	4.000 (3.750, 4.000)	4.000 (4.000, 5.000)	
Rango	3.000 - 6.000	3.000 - 5.000	3.000 - 6.000	
Etiología				
Quemaduras	9 (30.0%)	6 (37.5%)	15 (32.6%)	0.608
Fascitis necrotizante	4 (13.3%)	2 (12.5%)	6 (13.0%)	
Trauma	17 (56.7%)	8 (50.0%)	25 (54.3%)	
Estancia hospitalaria				
Media (DE)	65.759 (63.373)	45.500 (25.280)	58.556 (53.570)	0.608
Mediana (Q1, Q3)	45.000 (31.000, 56.000)	38.000 (29.750, 51.000)	40.000 (31.000, 56.000)	
Rango	19.000 - 269.000	6.000 - 92.000	6.000 - 269.000	
Estancia prolongada				
No	14 (48.3%)	9 (56.2%)	23 (51.1%)	
Si	15 (51.7%)	7 (43.8%)	22 (48.9%)	

Edad	Control (N=30)	PRP (N=16)	Total (N=46)	Valor p 0.137
Comorbilidades				0.956
No	19 (63.3%)	10 (62.5%)	29 (63.0%)	
Si	11 (36.7%)	6 (37.5%)	17 (37.0%)	

8. Discusión.

Los injertos de piel de espesor parcial se utilizan ampliamente en cirugía plástica para reconstruir defectos resultantes de resecciones oncológicas, quemaduras, traumatismos y heridas crónicas. Una queja frecuente entre los pacientes es el dolor postoperatorio en el sitio donante; por ello, la literatura ha discutido cuál es el apósito óptimo para lograr una cicatrización más rápida y reducir el malestar postoperatorio (1, 3).

Recientemente, como estrategia biológica, se ha introducido el plasma rico en plaquetas (PRP) como una alternativa para el manejo de los sitios donantes. El PRP consiste en una fracción derivada de sangre autóloga que contiene altas concentraciones de plaquetas y factores de crecimiento, los cuales estimulan la angiogénesis, la proliferación celular y la regeneración tisular. Su aplicación en los sitios donantes de injertos cutáneos busca favorecer la cicatrización, reducir el prurito y el dolor postoperatorio, y mejorar la calidad del tejido resultante (13-14, 26).

Varios ensayos clínicos aleatorizados (7, 17, 19, 20) han reportado resultados positivos con el uso de PRP, describiendo una reducción en el tiempo de cicatrización en comparación con los tratamientos convencionales. Sin embargo, en nuestro estudio no se observó una diferencia significativa en la tasa de cicatrización entre el grupo PRP y el grupo control ($p = 0,449$).

De manera consistente con los hallazgos de Dhua S y Chigurupati VS (27-28), nuestros resultados mostraron que los pacientes tratados con PRP experimentaron menor dolor y prurito postoperatorios. También observamos una mejor calidad de la cicatriz ($p=0,024$), lo que concuerda con los resultados reportados por García-Sánchez et al (17), quienes encontraron mejores puntajes de Vancouver y POSAS en los sitios donantes tratados con PRP. Estos hallazgos refuerzan la evidencia de que el PRP ofrece una ventaja significativa en la calidad cicatricial, reflejada en una apariencia más favorable y una maduración más temprana de la herida.

Además, un metaanálisis de seis estudios publicado en 2021 demostró que el PRP redujo significativamente el tiempo de cicatrización (7–14 días frente a 14–18 días; $p < 0,001$) y el dolor postoperatorio durante los cambios de apósito, sin aumentar la tasa de complicaciones (18, 29). Aunque en nuestro estudio no se evidenció un menor tiempo de cicatrización, la mejoría en el confort postoperatorio y en la calidad de la cicatriz respalda el papel beneficioso del PRP en el manejo del sitio donante.

Este estudio presenta varias limitaciones que deben considerarse. El tamaño muestral reducido limita la potencia estadística para detectar diferencias sutiles entre los grupos. Además, aunque el modelo estadístico de efectos mixtos controló parcialmente la variabilidad intraindividual, el procedimiento fue realizado por diferentes cirujanos, lo que introduce posible heterogeneidad técnica en la toma del injerto y en el manejo del sitio donante. También debe señalarse que la cicatrización y el dolor se evaluaron mediante escalas clínicas con componentes subjetivos.

En conjunto, nuestros hallazgos sugieren que el PRP podría actuar principalmente a través de mecanismos de modulación inflamatoria y estimulación epitelial, mejorando la calidad de la cicatriz y el confort del paciente más que acelerando el cierre completo de la herida.

La reducción del dolor postoperatorio observada en el grupo PRP podría explicarse por las propiedades antiinflamatorias de los factores de crecimiento derivados de las plaquetas, los cuales modulan la liberación de citocinas y reducen mediadores inflamatorios locales como la interleucina-1 (IL-1) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) (4,5-12). Además, la matriz de fibrina formada tras la aplicación del PRP actúa como un apósito biológico protector, minimizando la exposición de las terminaciones nerviosas y la irritación mecánica durante los cambios de apósito (4–5). La mejor calidad de la cicatriz también podría relacionarse con una organización más uniforme del colágeno y una actividad fibroblástica equilibrada durante la fase de remodelación de la cicatrización (11-12, 30-32).

A pesar de las limitaciones mencionadas, los resultados respaldan el uso adyuvante del PRP como una alternativa segura, rentable y beneficiosa para el manejo del sitio donante. Se requieren futuros estudios con muestras más amplias y protocolos estandarizados de preparación de PRP para confirmar estos hallazgos y determinar las concentraciones plaquetarias y el momento de aplicación óptimos. De ser validados, estos resultados podrían permitir la incorporación del PRP como una intervención simple y de bajo costo para mejorar el confort del paciente y los resultados estéticos en cirugía reconstructiva.

9. Conclusiones

Los hallazgos de este estudio sugieren que la aplicación de PRP autólogo en los sitios donantes de injertos de piel de espesor parcial podría estar asociada con una mejor calidad de la epitelización y una reducción del dolor posoperatorio en comparación con el cuidado estándar de las heridas.

Los pacientes del grupo PRP presentaron puntuaciones más bajas en la Escala de Vancouver y en la Escala Numérica del Dolor durante las evaluaciones posoperatorias tempranas e intermedias. Estos efectos persistieron a lo largo del seguimiento, lo que sugiere una posible relación entre el uso de PRP y una mejor progresión de la cicatrización y del confort del paciente.

Dentro de los parámetros evaluados —epitelización y dolor— el PRP demostró ser una intervención segura y potencialmente beneficiosa. Se requieren estudios clínicos aleatorizados de mayor tamaño para confirmar estos hallazgos y definir con mayor precisión su papel en la cirugía reconstructiva.

10. Impacto y potencial beneficio del trabajo de grado

Entre el impacto y potencial beneficio por parte del trabajo de grado, se estima:

a) Generación de nuevo conocimiento clínico a nivel local y regional

El estudio permitió ampliar el entendimiento sobre el uso de plasma rico en plaquetas (PRP) en las áreas donantes de injertos de piel de espesor parcial. A través del análisis comparativo entre el grupo PRP y el grupo control se aportó evidencia local sobre su efecto en el dolor, la cicatrización y las características clínicas asociadas al proceso de recuperación.

b) Aporte científico como referencia para futuras investigaciones

Los hallazgos obtenidos constituyen una base sólida para el diseño de estudios observacionales y ensayos clínicos sobre PRP en donantes de injerto, tanto en población general como en pacientes quemados. Estos resultados permiten orientar nuevas líneas de investigación a nivel local, nacional e internacional.

c) Divulgación académica mediante presentaciones científicas

El proyecto derivó en la presentación de ponencias y pósteres en escenarios académicos nacionales e internacionales, exponiendo tanto los avances preliminares como los resultados finales del estudio. Esto fortaleció la visibilidad institucional y fomentó el intercambio académico con grupos de investigación en cirugía plástica y heridas.

d) Producción científica con fines de publicación

Los resultados finales del estudio fueron estructurados en formato de artículo científico para su envío a revistas indexadas en bases de datos reconocidas, cumpliendo con el objetivo de contribuir al cuerpo de evidencia disponible sobre PRP en sitios donantes de injertos de piel.

e) Cumplimiento del requisito académico de titulación

El desarrollo, ejecución y análisis de este proyecto permitió cumplir con el requisito institucional para optar al título de Especialista en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva de la Universidad Industrial de Santander, integrando investigación, práctica clínica y análisis crítico de la evidencia.

Referencias Bibliográficas

1. Koivuniemi R, Hakkarainen T, Kiiskinen J, Kosonen M, Vuola J, Valtonen J, et al. Clinical study of nanofibrillar cellulose hydrogel dressing for skin graft donor site treatment. *Adv Wound Care* (New Rochelle). 2020;9(4):199-210. doi:10.1089/wound.2019.0982
2. Prohaska J, Cook C. Skin grafting. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan—. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537142/>
3. Asuku M, Yu TC, Yan Q, Böing E, Hahn H, Hovland S, et al. Split-thickness skin graft donor-site morbidity: A systematic literature review. *Burns*. 2021;47(7):1525-1546. doi:10.1016/j.burns.2021.02.014
4. Conde Montero E, Fernández Santos ME, Suárez Fernández R. Plasma rico en plaquetas: Aplicaciones en dermatología. *Actas Dermosifiliogr*. 2015;106(2):104-111. doi:10.1016/j.ad.2013.12.021
5. Le ADK, Enweze L, DeBaun MR, Dragoo JL. Current clinical recommendations for use of platelet-rich plasma. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2018;11(4):624-634. doi:10.1007/s12178-018-9527-7
6. Knightly N, Lee C, O'Brien L, et al. Role for platelet-rich plasma as an adjuvant therapy in wound healing and burns. *Eur J Plast Surg*. 2023;46:465-474. doi:10.1007/s00238-023-02050-8
7. Slaninka I, Fibír A, Kaška M, Páral J. Use of autologous platelet-rich plasma in healing skin graft donor sites. *J Wound Care*. 2020;29(1):36-41. doi:10.12968/jowc.2020.29.1.36

8. Braza ME, Fahrenkopf MP. Split-thickness skin grafts. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan—. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551561/>
9. Herskovitz I, Hughes OB, Macquhae F, Rakosi A, Kirsner R. Epidermal skin grafting. *Int Wound J*. 2016;13 Suppl 3:52-56. doi:10.1111/iwj.12631
10. Serra R, Rizzuto A, Rossi A, Perri P, Barbetta A, Abdalla K, et al. Skin grafting for chronic leg ulcers: A systematic review. *Int Wound J*. 2017;14(1):149-157. doi:10.1111/iwj.12575
11. Lee HJ, Jang YJ. Recent understandings of biology, prophylaxis and treatment strategies for hypertrophic scars and keloids. *Int J Mol Sci*. 2018;19(3):711. doi:10.3390/ijms19030711
12. Reinke JM, Sorg H. Wound repair and regeneration. *Eur Surg Res*. 2012;49(1):35-43. doi:10.1159/000339613.
13. Assoian RK, Frolik CA, Roberts AB, Miller DM, Sporn MB. Transforming growth factor-beta controls receptor levels for epidermal growth factor in NRK fibroblasts. *Cell*. 1984;36(1):35-41. doi:10.1016/0092-8674(84)90071-0
14. Moreno R, Gaspar M, Jiménez-Torres J, Alonso-Herreros JM, Villimar A, López-Sánchez P. Técnicas de obtención del plasma rico en plaquetas y su uso en terapéutica osteoinductora. *Farm Hosp*. 2015;39(3):130-136. doi:10.7399/fh.2015.39.3.7998
15. Qu W, Wang Z, Hunt C, Morrow AS, Urtecho M, Amin M, et al. Effectiveness and safety of platelet-rich plasma for chronic wounds: A systematic review and meta-analysis. *Mayo Clin Proc*. 2021;96(9):2407-2417. doi:10.1016/j.mayocp.2021.01.030

16. Chen J, Wan Y, Lin Y, Jiang H. The application of platelet-rich plasma for skin graft enrichment: A meta-analysis. *Int Wound J.* 2020;17(6):1650-1658. doi:10.1111/iwj.13445
17. García-Sánchez JM, Mirabet Lis V, Ruiz-Valls A, Pérez-Plaza A, Sepúlveda-Sanchis P, Pérez-del-Caz MD. Platelet-rich plasma and plasma rich in growth factors for split-thickness skin graft donor site treatment in burn patients: A randomized clinical trial. *Burns.* 2022;48(7):1662-1670. doi:10.1016/j.burns.2021.10.001
18. Brewer CF, Smith A, Miranda BH. The use of platelet-rich products for skin graft donor site healing: A systematic review and meta-analysis. *J Plast Surg Hand Surg.* 2021;55(3):133-140. doi:10.1080/2000656X.2020.1846544
19. Gupta S, Jain RK. Application of autologous platelet-rich plasma to graft donor sites to reduce pain and promote healing. *J Wound Care.* 2022;31(1):86-90. doi:10.12968/jowc.2022.31.1.86
20. Vaheb M, Karrabi M, Khajeh M, Asadi A, Shahrestanaki E, Sahebkar M. Evaluation of the effect of platelet-rich fibrin on wound healing at split-thickness skin graft donor sites: A randomized, placebo-controlled study. *Int J Low Extrem Wounds.* 2021;20(1):29-36. doi:10.1177/1534734619900432
21. Miller JD, Rankin TM, Hua NT, Ontiveros T, Giovinco NA, Mills JL, et al. Reduction of pain via platelet-rich plasma in split-thickness skin graft donor sites: A series of matched pairs. *Diabet Foot Ankle.* 2015;6:24972. doi:10.3402/dfa.v6.24972
22. Sullivan T, Smith J, Kermode J, McIver E, Courtemanche DJ. Rating the burn scar. *J Burn Care Rehabil.* 1990;11(3):256-260. doi:10.1097/00004630-199005000-00014

23. Fearmonti R, Bond J, Erdmann D, Levinson H. A review of scar scales and scar measuring devices. *Eplasty*. 2010;10:e43.
24. Alghadir AH, Anwer S, Iqbal A, Iqbal ZA. Test–retest reliability, validity and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales for measurement of osteoarthritic knee pain. *J Pain Res*. 2018;11:851-856. doi:10.2147/JPR.S158847
25. González-Estavillo AC, Jiménez-Ramos A, Rojas-Zarco EM, et al. Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición del dolor postoperatorio. *Rev Mex Anesthesiol*. 2018;41(1):7-14.
26. Fang Z, Yang X, Wu G, Liu M, Han J, Tao K, et al. Autologous platelet-rich plasma gel increases wound healing and reduces scar development in split-thickness skin graft donor sites. *J Plast Surg Hand Surg*. 2019;53(6):356-360. doi:10.1080/2000656X.2019.1635489
27. Dhua S, Suhas TR, Tilak BG. The effectiveness of autologous platelet-rich plasma application in the wound bed prior to resurfacing with split-thickness skin graft vs. conventional mechanical fixation. *World J Plast Surg*. 2019;8(2):185-194. doi:10.29252/wjps.8.2.185
28. Chigurupati VS, Khanna S, Kumar S, Khanna R. Efficacy of platelet-rich plasma in alleviating split skin graft morbidities. *J Cutan Aesthet Surg*. 2024;17(1):50-54. doi:10.4103/JCAS.JCAS_14_21
29. Zheng W, Zhao DL, Zhao YQ, Li ZY. Effectiveness of platelet-rich plasma in burn wound healing: A systematic review and meta-analysis. *J Dermatolog Treat*. 2022;33(1):131-137. doi:10.1080/09546634.2020.1729949

30. Kakudo N, Kushida S, Minakata T, Suzuki K, Kusumoto K. Platelet-rich plasma promotes epithelialization and angiogenesis in a split-thickness skin graft donor site. *Med Mol Morphol*. 2011;44(4):233-236. doi:10.1007/s00795-010-0532-1
31. Ali SS, Ahmad I, Khurram MF, Chaudhury G, Karad S, Tripathi S, et al. The role of platelet-rich plasma in reducing pain, pruritus, and improving wound healing of skin graft donor site. *Indian J Plast Surg*. 2022;55(4):376-382. doi:10.1055/s-0042-1759502
32. Jain RK, Choudhary GM, Gupta G, Patil AN, Prakash GD, Jain AK. Reducing split-thickness skin grafting donor site agony: Faster healing and decreased pain—Role of platelet-rich plasma. *Asian J Transfus Sci*. 2021;15(2):195-198. doi:10.4103/ajts.AJTS_39_17

Apéndices

Apéndice A. Consentimiento informado.

 		POSTGRADO DE CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.	
ELABORÓ: P.F.L.A.		REVISÓ: Comité de Ética	APROBO: Comité de Ética
CODIGO: F-CI-F001	VERSION: 01	CONSENTIMIENTO DE INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN “RESULTADOS DEL USO DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN EL ÁREA DONANTE DE INJERTOS DE PIEL PARCIAL: ESTUDIO DE COHORTE”	

GENERALIDADES

Apreciado paciente, hacemos extensiva la invitación de participar en el presente estudio de investigación, el cual se desarrolla bajo el marco de presentación de proyecto de investigación titulado **“RESULTADOS DEL USO DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN EL ÁREA DONANTE DE INJERTOS DE PIEL PARCIAL: ESTUDIO DE COHORTE”**. Antes de que usted decida participar en el estudio por favor lea este consentimiento cuidadosamente. Haga todas las preguntas que usted considere, para asegurar de que entienda paso a paso el estudio, incluyendo los riesgos y los beneficios del mismo.

RESUMEN:

El presente estudio busca describir el uso del plasma rico en plaquetas en las áreas donantes de injertos de piel parcial en pacientes que se encuentren hospitalizados en el Hospital Universitario de Santander, en el periodo comprendido entre el mes de enero de 2023 a diciembre de 2024. La recolección de información se realizará a través de la entrevista personal y seguimiento de los pacientes, el diseño de la investigación es de tipo Cohorte, se pretende realizar un análisis estadístico de la información recolectada mediante el software STATA, posteriormente se analizarán y presentarán dichos resultados. El seguimiento de los pacientes se realizará inicialmente durante su hospitalización en los días 7, 14 y 21 después del procedimiento durante las curaciones que se realicen en la unidad de quemados y, posteriormente, en la cita de control con el especialista a los treinta (30) días después del procedimiento.

La información recolectada y posteriormente analizada mediante escalas, serán el soporte para describir los resultados funcionales y estéticos de la aplicación de este procedimiento en nuestro medio, además se realizara un seguimiento fotográfico de las áreas donante durante los seguimientos para evaluar cualitativamente la progresión de la cicatrización, conservando el anonimato de los pacientes; se aclara que este registro se eliminara una vez sea finalizado el estudio.

OBJETIVO:

Evaluar el beneficio de plasma rico en plaquetas en la disminución de la morbilidad en el área donante en pacientes llevados a injertos de piel parcial en el Hospital Universitario de Santander

DEPARTAMENTO:

Postgrado de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva de la Universidad Industrial de Santander.

RESPONSABLE:

Pedro Fabián López Aldana, en calidad de Investigador Principal, Residente de Especialización en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva - Universidad Industrial de Santander.

CANALES DE INFORMACIÓN ASOCIADOS A LA INVESTIGACIÓN:

Teléfono de contacto: 305 2355910

LUGAR DE EJECUCIÓN:

Hospital Universitario de Santander, municipio de Bucaramanga, Santander.

DURACIÓN:

Para el desarrollo del estudio será en el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2.023 hasta 31 de diciembre de 2.024.

PARTICIPANTES:

El rigor del estudio es de carácter voluntario. Se debe tener en consideración aquellos pacientes hospitalizados que tengan lesión cutánea y se encuentren en el servicio de Cirugía plástica o la unidad de quemados del Hospital Universitario de Santander.

BENEFICIOS:

Es importante informar al participante del presente estudio que no recibirá ningún beneficio económico por su participación, dado que no se cuenta con presupuesto para dichas actuaciones. Su participación será un aporte para el desarrollo del presente estudio, el fortalecimiento del conocimiento del área médica en relación a este procedimiento y la contribución en el avance de la ciencia médica.

RIESGOS, MOLESTIAS Y POSIBLES EFECTOS SECUNDARIOS:

Los pacientes no sabrán a qué grupo del estudio pertenecen, por tanto, existe la posibilidad de que esto genere algún tipo de incertidumbre en los pacientes. Sin embargo, se reitera que se garantizará que la información sea tratada de manera confidencial y no generará en ninguna circunstancia algún tipo de perjuicio para el paciente, ni mucho menos en la atención médica prestada al mismo.

REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN Y MATERIAL AUDIO VISUAL:

Se requiere autorización para la toma de registros fotográficos o fílmicos de las lesiones que presenta el paciente, lo anteriormente enunciado se soporta con fines médicos los cuales son de importancia para el estudio, por tanto, dicha información personal no será publicada, se garantizará el cuidado del anonimato su identidad personal.

POLÍTICA DE PRIVACIDAD

Se garantizará que la identificación personal de los participantes no aparecerá en los resultados del presente estudio, los resultados serán publicados formalmente en espacios académicos o eventos científicos, lo cual garantizará el idóneo tratamiento de dicha información. La información personal suministrada permanecerá en secreto y no será proporcionada a ninguna persona diferente a usted mismo. La única persona que conocerá su identidad será el investigador principal o el médico que diligencie el presente formulario, posteriormente será designado un

código alfanumérico para el análisis de la información. La información está sujeta a posible revisión por el Comité de Ética en la Investigación Hospital Universitario de Santander, el cual está conformado por un grupo de personas quienes realizan la revisión independiente de la investigación según los requisitos que la regulan.

Este consentimiento de informado se realiza conforme a lo establecido en la Resolución N° 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, *“Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”*, al referirse a las relaciones médico y paciente, en los artículos 14, 16 y 84, advirtió la necesidad del **consentimiento**, para realizar los diferentes tratamientos médico quirúrgicos que se requieran.

REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO:

El participante tiene el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento o etapa del mismo. Sin embargo, le sugerimos no firmar este consentimiento a menos que haya tenido la oportunidad de resolver todas sus dudas e inquietudes. De igual forma, le informamos que en caso suceda este evento, los datos recopilados hasta el momento harán parte del estudio, a menos que usted lo solicite específicamente. El retiro voluntario el participante debe informarse mediante nuestros canales de comunicación o personalmente al investigador principal, y se deberá diligenciar el formulario de *“REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO”*.

DESARROLLO DE ESTUDIOS FUTUROS:

Su participación será un aporte para el desarrollo del presente estudio, sin embargo, en aras de promover el fortalecimiento del conocimiento del área médica en relación a esta temática, se informa que es posible que a futuro se generen escenarios que permitan complementar o generar nuevos estudios e investigaciones, sobre esta línea de investigación, que no se encuentran plasmados en el presente formulario, de carácter individual o cooperativo, si esto llegara a suceder, le garantizamos que su información será tratada mediante codificación alfanumérica para garantizar que no se revelen sus datos personales.

La firma del presente consentimiento incluye la autorización para que la información que suministré sea utilizada en otras investigaciones en el futuro, sobre la misma línea de investigación, sin exponer públicamente mi identidad en ellos.

Autorizo:

SI	NO
----	----

Marcar con una
“X”.

Marcar con una (X).

Autorizo la captura y tratamiento de información e imágenes (fotografías, videos, entre otros) que permitan complementar o generar nuevos estudios e investigaciones, sobre esta línea de investigación, en aras de promover el fortalecimiento del conocimiento del área médica en relación a esta temática.	SI	
	NO	

CONSENTIMIENTO

Yo (Nombre) _____, identificado(a) con la C.C. No. _____ expedido en la ciudad de _____, país _____, actúo en calidad de _____, del paciente _____, identificado(a) con la C.C. No _____, en forma voluntaria manifiesto que he leído la información que contiene el presente documento, y con el fin de dar mayor agilidad **declaro que:**

- ✓ He sido informado(a) oportunamente por el médico sobre el procedimiento a realizar.
- ✓ He comprendido la mencionada iniciativa entendiendo el requerimiento de registro fotográfico de mis lesiones y filmación de las mismas.
- ✓ He comprendido que esta autorización no implica ningún riesgo para mi bienestar.
- ✓ Se me ha informado que tengo derecho a negarme en la autorización del uso de imágenes, sin que esto represente perjuicio en mi atención médica y que sé que en cualquier momento puedo revocar mi consentimiento.
- ✓ El presente documento me fue socializado y diligenciado antes de entregar mis datos y la suscribo de forma libre y voluntaria una vez leída y comprendida en su totalidad.

Marcar con una "X".

Autorizo mi participación en el estudio, con el conocimiento del procedimiento que se realizará, con capacidad de libre elección.	SI	
	NO	

Al tener alguna duda sobre este estudio, puede preguntarnos en cualquier momento. Puede contactarse con el Dr. Pedro Fabián López, mediante el correo electrónico mdpedrolopez@gmail.com al número de contacto 3052355910. Para preguntas, aclaraciones o inquietudes acerca de los aspectos éticos de esta investigación puede comunicarse **con los dos Comités que han dado aprobación a este protocolo:**

1. Comité de Ética en Investigación Científica UIS (Universidad Industrial de Santander), se puede comunicar al teléfono: 6344000 ext. 3808, o enviar correo electrónico a: comitedetica@uis.edu.co (Si es el caso o el comité de su institución).
2. Comité de Ética en Investigación ESE HUS (Hospital Universitario de Santander), se puede comunicar al teléfono: 6910030 ext. 182., o enviar correo electrónico al: comiteeticaeinvestigacion@hus.gov.co

El presente Consentimiento de Informado fue diligenciado y firmado a los ____ (__) día(s), del mes de _____, del año __, en la ciudad de Bucaramanga.

Paciente:

FIRMA				HUELLA
NOMBRE COMPLETO DEL PACIENTE:				
Cédula de Extranjería		C.C.	Nº:	
Pasaporte		OTRO:	Cuál:	
DIRECCIÓN:				
TELÉFONO:				Índice derecho

Testigo 1:

FIRMA				HUELLA
NOMBRE COMPLETO DEL TESTIGO 1:				
Cédula de Extranjería		C.C.	Nº:	
Pasaporte		OTRO:	Cuál:	
DIRECCIÓN:				
TELÉFONO:				Índice derecho

Testigo 2:

FIRMA				HUELLA
NOMBRE COMPLETO DEL TESTIGO 2:				
Cédula de Extranjería		C.C.	Nº:	
Pasaporte		OTRO:	Cuál:	
DIRECCIÓN:				
TELÉFONO:				Índice derecho

Responsable de la recolección de la información:

FIRMA:
NOMBRE:
CARGO:

INSTRUCCIONES DE DILIGENCIAMIENTO

- El presente Formulario, busca orientar e informar al paciente de manera clara sobre el proyecto de investigación **“Resultados del uso de plasma rico en plaquetas en el área donante de injertos de piel parcial: Estudio de cohorte”**, permitiendo de esta forma, obtener los datos básicos para el desarrollo del estudio.
- En caso que no comprenda alguna palabra, término o información presentada en el documento, favor realizar la consulta directa al médico que realiza el diligenciamiento para que le explique aquello que no entienda o comprenda claramente.

Apéndice B. Revocatoria de consentimiento informado.

 		POSTGRADO DE CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.	
ELABORO: P.F.L.A.		REVISÓ: Comité de Ética HUS	APROBO: Comité de Ética HUS
CODIGO: F-CI-FO01	VERSIÓN: 01	REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN “RESULTADOS DEL USO DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN EL ÁREA DONANTE DE INJERTOS DE PIEL PARCIAL: ESTUDIO DE COHORTE”	

REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo (*Nombre*) _____, identificado(a) con la C.C. No. _____ expedido en la ciudad de _____, en forma voluntaria manifiesto mediante el presente documento que manifiesto la revocación del consentimiento de informado firmado el día ____, del mes de ____, año ____, en la ciudad de _____; en el cual autorizé mi participación voluntaria en el estudio denominado “RESULTADOS DEL USO DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN EL ÁREA DONANTE DE INJERTOS DE PIEL PARCIAL: ESTUDIO DE COHORTE”.

Paciente:

FIRMA				HUELLA
NOMBRE COMPLETO DEL PACIENTE:				
Cédula de Extranjería		C.C.	N°:	
Pasaporte		OTRO:	Cuál:	
DIRECCIÓN:				
TELÉFONO:				Índice derecho

Testigo 1:

FIRMA				HUELLA
NOMBRE COMPLETO DEL TESTIGO 1:				
Cédula de Extranjería		C.C.	N°:	
Pasaporte		OTRO:	Cuál:	
DIRECCIÓN:				
TELÉFONO:				Índice derecho

Testigo 2:

FIRMA				HUELLA
NOMBRE COMPLETO DEL TESTIGO 2:				
Cédula de Extranjería		C.C.	N°:	
Pasaporte		OTRO:	Cuál:	
DIRECCIÓN:				
TELÉFONO:				Índice derecho

Responsable de la recolección de la información:

FIRMA:

NOMBRE:

CARGO:

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

POSTGRADO DE CIRUGÍA PLÁSTICA, ESTÉTICA Y RECONSTRUCTIVA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

ELABORÓ:

P.F.L.A.

REVISÓ:

Comité de Ética HUS

APROBÓ:

Comité de Ética HUS

PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN:

**RESULTADOS DEL USO DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS EN EL
ÁREA DONANTE DE INJERTOS DE PIEL PARCIAL: ESTUDIO DE
COHORTE.**

**FECHA DE
DILIGENCIAMIENTO**

Día

Mes

Año

REGISTRO FOTOGRÁFICO

CODIFICACIÓN PACIENTE:

OBSERVACIONES: