



**EFFECTO CLÍNICO DEL PLASMA RICO EN  
PLAQUETAS COMO TRATAMIENTO DEL  
ENVEJECIMIENTO DE LAS MANOS: SEGUIMIENTO A  
LOS 6 MESES DE APLICACIÓN.**

**NATALI DURAN CASADO**

**Director:  
Carolina Posso Zapata**

**Trabajo de Investigación para obtener el título de:  
Especialistas en cirugía plástica, maxilofacial y de la  
mano**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE MEDICINA  
MEDELLIN  
2020**

**RESUMEN**

El envejecimiento de la piel es un proceso natural, acelerado por factores ambientales, principalmente la luz solar; lo cual es evidente en la piel expuesta del dorso de las manos. El plasma rico en plaquetas (PRP) se muestra como regenerador tisular por su alta concentración de factores de crecimiento en los gránulos alfa. Nuestro estudio pretende determinar el efecto del PRP en los signos de envejecimiento de la piel en el dorso de la mano. **Materiales y métodos:** Se evaluaron los cambios clínicos y en el grosor del tejido blando en el dorso de 24 manos de mujeres mayores de 18 años, no fumadoras, mediante ultrasonografía, a las 6 semanas y 6 meses posterior a una aplicación de PRP. **Resultados:** Se presentó mejoría en los signos de fotodaño en el dorso de las manos, los cuales se mantuvieron a los 6 meses; se documentó aumento del grosor del tejido blando a las 6 semanas: 163,3% en la mano derecha y 140,0% en la mano izquierda, presentando un bajo porcentaje de reabsorción a los 6 meses: 7,67% y 5,38% respectivamente. **Conclusión:** El PRP es un tratamiento de bajo costo, mínimamente invasivo y con una respuesta clínica predecible a los 6 meses de aplicación para el tratamiento del envejecimiento de la piel de la mano.

## **Título**

**Efecto clínico del plasma rico en plaquetas como tratamiento del envejecimiento de las manos: seguimiento a los 6 meses de aplicación.**

## **Título en ingles**

**Clinical effect of platelet-rich plasma as a treatment for hand aging: follow up after 6 months of application.**

Carolina M. Posso Zapata <sup>1</sup>, Natalí Duran Casado <sup>2</sup>, Paula A. Díaz Valencia<sup>3</sup>, María I. Carvajal <sup>4</sup>

1: Cirujana Plástica, maxillofacial y de la mano, Universidad de Antioquia

2: Residente de Cirugía Plástica, maxilofacial y de la mano, Universidad de Antioquia

3: MD, Especialista en Radiología, Universidad de Antioquia

4: MD, Esp, MpH, PhD, Docente grupo Epidemiología, Facultad Nacional de Salud Pública

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.

## **Resumen**

El envejecimiento de la piel es un proceso natural, acelerado por factores ambientales, principalmente la luz solar; lo cual es evidente en la piel expuesta del dorso de las manos. El plasma rico en plaquetas (PRP) se muestra como regenerador tisular por su alta concentración de factores de crecimiento en los

gránulos alfa. Nuestro estudio pretende determinar el efecto del PRP en los signos de envejecimiento de la piel en el dorso de la mano. **Materiales y métodos:** Se evaluaron los cambios clínicos y en el grosor del tejido blando en el dorso de 24 manos de mujeres mayores de 18 años, no fumadoras, mediante ultrasonografía, a las 6 semanas y 6 meses posterior a una aplicación de PRP. **Resultados:** Se presentó mejoría en los signos de fotodaño en el dorso de las manos, los cuales se mantuvieron a los 6 meses; se documentó aumento del grosor del tejido blando a las 6 semanas: 163,3% en la mano derecha y 140,0% en la mano izquierda, presentando un bajo porcentaje de reabsorción a los 6 meses: 7,67% y 5,38% respectivamente. **Conclusión:** El PRP es un tratamiento de bajo costo, mínimamente invasivo y con una respuesta clínica predecible a los 6 meses de aplicación para el tratamiento del envejecimiento de la piel de la mano.

**Palabras clave:** Plasma rico en plaquetas, rejuvenecimiento de la piel, rejuvenecimiento de la mano.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Aging is a natural process accelerated by environmental factors, mainly sunlight, this is evident in the damage to the exposed skin of the hands.

Platelet-rich plasma (PRP) is known as a tissue regenerator, particularly the growth factors contained in the alpha granules. This study pretends to determine the effect of PRP on the signs of aging on the skin of the hand. **Materials and methods:** Clinical changes and soft tissue thickness were evaluated in the back of 24 hands of women older than 18 years. Ultrasonography was used at 6 weeks and 6 months after a PRP application. **Results:** There was improvement in the signs of photodamage, which were maintained at 6 months. Increased soft tissue thickness was documented at 6 weeks: 163.3% in the right hand and 140.0% in the left hand. The percentage of reabsorption was low at 6 months: 7.67% and 5.38 % respectively. **Conclusion:** PRP is a low cost, minimally invasive treatment with a predictable clinical response diminishing the signs of aged skin of the hands 6 months after the application.

**Key words:** Platelet rich plasma, skin rejuvenation, rejuvenation of the hand.

## **Introducción**

El envejecimiento es un proceso progresivo que implica cambios fisiológicos relacionados con la disminución en la capacidad del organismo de responder ante el estrés metabólico, con poca posibilidad de regeneración tisular.

En la piel, este proceso biológico tiene un componente intrínseco genéticamente definido, y un componente extrínseco relacionado con el medio ambiente; el trauma físico, químico y la exposición a rayos ultravioleta principalmente como la luz solar, pueden generar daño en los telómeros, producir radicales libres e inducir la senescencia celular (1). En las zonas de constante exposición a la luz solar como lo es el dorso de las manos, se evidencia un envejecimiento marcado y acelerado por el efecto sumatorio de los componentes mencionados.

El envejecimiento en las manos compromete tres estructuras: la primera, la piel, donde se describe la presencia de discromías, efélides, telangiectasias, queratosis seborreica y queratosis actínica; y las otras dos estructuras afectadas, son la dermis y el tejido celular subcutáneo (TCSC), que cursan con pérdida progresiva del volumen, hasta la atrofia. Posteriormente hay un aumento de la laxitud de la piel, formación de ritides, mayor prominencia de las estructuras vasculares, tendinosas y óseas adyacentes, dando clínicamente la posibilidad de clasificar la severidad del envejecimiento.

El Plasma Rico en Plaquetas (PRP) se define como una porción de la fracción del plasma de sangre autóloga, con una concentración de plaquetas por encima de los valores basales según Marx et al (2), el cual tiene propiedades mitogénicas y quimiotácticas; "*In vivo*", las plaquetas activadas por la lesión tisular, liberan los

factores de crecimiento contenidos dentro de los gránulos alfa, que atraen células inmaduras localmente, estimulan la división celular y facilitan la reparación del tejido (3,4,5). Además de esto, el PRP modula la respuesta inflamatoria mediante la disminución de la liberación de citoquinas, estimula el crecimiento de nuevos capilares sanguíneos y acelera la epitelización, actuando como regenerador tisular (4,6,7).

El Dr. Eduardo Anitúa fue el pionero en el uso del PRP, quien lo aplicó en cirugía maxilofacial con el fin de regenerar tejido óseo alrededor de los implantes dentales, reducir su tiempo de consolidación y acelerar la cicatrización con resultados más predecibles (3). Poco después, su aplicación trascendió a distintas áreas de la medicina; actualmente en cirugía estética se utiliza para bioestimulación celular; lo anterior, apoyado en estudios que sugieren mejoría en la cicatrización de úlceras crónicas y quemaduras (5,8,9,10), estimulación del crecimiento capilar en casos de alopecia androgenética (11,12,13), atenuación de cicatrices de acné (14,15,17), mejor integración y durabilidad del lipoinjerto (2,18,19), y su uso como relleno autólogo (15,20).

A pesar del amplio uso del PRP en la actualidad, hay limitados estudios que evalúan de forma objetiva su efecto clínico (21,22); además, no existe una técnica estandarizada de procesamiento y aplicación del PRP lo cual ha dificultado su

reproducibilidad, ya que existen múltiples variantes tales como el porcentaje de eritrocitos y leucocitos, método de activación y volumen aplicado (4,15,23).

Este estudio pretende determinar el efecto clínico en los signos de envejecimiento de la piel del dorso de las manos luego de una aplicación única de PRP, evaluando mediante ultrasonografía (US) de alta resolución los cambios en el grosor del tejido blando a las 6 semanas y 6 meses pos tratamiento, además de evaluar de forma subjetiva los cambios en la piel asociados al envejecimiento y la satisfacción de las pacientes con la aplicación del tratamiento.

### **Materiales y métodos**

Se trata de un estudio de cohorte prospectivo, analítico, realizado entre agosto del 2018 y marzo del 2019, donde se incluyeron pacientes femeninas mayores de 18 años no fumadoras, que consultan voluntariamente a la práctica privada por signos de envejecimiento en el dorso de las manos, y aceptan participar en el proyecto de investigación de forma libre.

Los criterios de exclusión fueron la aplicación de materiales de relleno en el dorso de las manos en los últimos 18 meses, enfermedades crónicas sin control médico adecuado, como: enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 1 y 2, cáncer, VIH, IRC, asma, síndrome de Cushing, enfermedades degenerativas y/o del tejido conectivo. Este estudio cumple con las normas de

investigación en seres humanos según lo dispuesto en la resolución No 008430 de 1993 del Ministerio de Salud y en la Declaración de Helsinki de 2015.

A las pacientes se les realizó una única aplicación de PRP subdérmica en el dorso de ambas manos; los cambios en el volumen del tejido blando se analizaron mediante US de alta resolución realizada antes, 6 semanas y 6 meses pos aplicación.

De forma adicional, se realizó una evaluación clínica de los signos de envejecimiento de la mano (piel seca, hiperpigmentación, hipopigmentación y ritides) previa a la aplicación, y luego del tratamiento a las 6 semanas y 6 meses; adicionalmente, se clasificó la severidad de los mismos, utilizando la escala de graduación de manos Merz (MHGS) así: M0= Sin pérdida del tejido graso, M1= Leve pérdida del tejido graso, ligera visibilidad de venas, M2= Moderada pérdida de tejido graso; leve visibilidad de venas y tendones, M3= Severa pérdida de tejido

graso; moderada visibilidad de venas y tendones, M4= Muy severa pérdida de tejido graso; marcada visibilidad de venas y tendones (24).

Finalmente, se aplicó una encuesta a los 6 meses de seguimiento para determinar la satisfacción de cada paciente respecto al resultado final de la aplicación del tratamiento con PRP y sus cambios subjetivos en la mano.

### **Técnica de obtención y aplicación del PRP**

Se extrajo una muestra de sangre periférica, en total 10 tubos de cada paciente, a los cuales se les agregó anticoagulante (Citrato de sodio 3.2%). Posteriormente se centrifugó inicialmente por 15 minutos a 3000 revoluciones por minuto (RPM), logrando separar los componentes morfos de la sangre así: una capa inferior, con glóbulos rojos; una capa media, con plasma de alto contenido de plaquetas y leucocitos (PRP); y una capa superior, con plasma pobre en plaquetas. Se tomaron las dos porciones superiores y se centrifugó por segunda vez por 5 minutos a 1500 RPM obteniendo nuevamente 3 capas, posteriormente se toma el PRP como la capa media y se almacena en un tubo separado siendo variable en cantidad en cada paciente.

El día de la aplicación, se realizó la activación del PRP obtenido administrando 0.1 ml de gluconato de calcio al 10% por cada 1 ml de PRP; el producto de la mezcla se aplicó dentro de los 10 minutos posteriores en todos los pacientes. En relación con la técnica de aplicación, se realizó previamente un bloqueo de las ramas sensitivas del nervio radial y ulnar en el dorso de la mano con lidocaína al 1% sin

epinefrina, y posteriormente se inyectó el PRP subdérmico en el dorso de cada mano en cantidades iguales (*Gráfico 1*). Se les solicitó a las pacientes que no modificaran el cuidado rutinario de la piel de las manos durante el tiempo del estudio. A las 24 horas de la aplicación se contacto vía telefónica a cada una de ellas documentando las complicaciones relacionadas con el procedimiento realizado.



*Gráfico 1.* Paciente de 63 años, aspecto inmediato posterior a la aplicación del PRP.

### **Ecografía de tejidos blandos en el dorso de la mano**

La medición fue efectuada por el mismo radiólogo tomando como referencia 1 cm inferior de la articulación metacarpofalángica (MCF), se midió el tejido blando desde la epidermis hasta la cortical anterior del segundo metacarpiano, evitando el colapso de la vena dorsal de la mano, su valor se expresó en milímetros. El exámen se realizó previo al tratamiento, 6 semanas y 6 meses pos aplicación del PRP; adicionalmente se tomó una muestra al azar de 10 mujeres no fumadoras para

caracterizar por grupos de edad en la población de Medellín (Antioquia, Colombia) el grosor del tejido blando en el dorso de la mano.

### **Análisis estadístico**

Se utilizaron medidas de tendencia central tales como: media o mediana, con desviaciones estándar o rangos intercuantílicos de acuerdo a la distribución de las variables. Para establecer la correlación lineal entre distintas variables cuantitativas se calculó el índice de Pearson, obteniendo el coeficiente de correlación entre las medidas. Se utilizó la estructura de covarianza mediante modelos mixtos, para el análisis de medidas repetidas, lo cual permite estimar los errores estándar adecuados para cada una de las comparaciones.

### **Resultados**

Previo a la aplicación del tratamiento fueron analizadas las ecografías de tejidos blandos del dorso de las manos de 22 mujeres (44 manos) mayores de 18 años, y se encontró una disminución en el grosor del tejido blando relacionado con la edad: en la mano derecha de las pacientes menores de 45 años el valor promedio fue de 3,76 mm (DS +- 0,94), y en las mayores de 45 años fue de 2,58 mm (DS +- 0,60); mientras que en la mano izquierda de las pacientes menores de 45 años, el valor promedio fue de 4,22 mm (DS +- 1,27) y en las mayores de 45 años fue de 2,98 mm (DS +- 0,65). El 100% de las pacientes fueron de dominancia derecha, lo cual se

relacionó con menor grosor del tejido blando en comparación con la mano contralateral, con una diferencia de 0,43mm en promedio.

En el grupo de aplicación de tratamiento con PRP, se incluyeron 12 mujeres (24 manos), una de las cuales se perdió del seguimiento de las 6 semanas, con rangos de edad entre 36 – 77 años (promedio 54,5 +/- 12,3 años), con un promedio de IMC de 24,0 (+/- 2,8) Kg/m<sup>2</sup>. Se obtuvo de cada paciente en promedio un volumen de 6,6 cc de PRP, el cual fue aplicado en partes iguales en cada mano. El conteo de plaquetas (promedio:  $294 \times 10^4$  uL) al momento de la toma de la muestra tiene una mayor correlación con el volumen de PRP obtenido, con un índice de Pearson de 0.40; en segundo lugar, el valor de neutrófilos (promedio 57,97%) puede tener una correlación adicional con el volumen de PRP con índice de Pearson de 0.34; los demás valores del hemograma no tuvieron correlación según el análisis realizado.

Durante la evaluación clínica inicial todas las pacientes tenían algún signo de envejecimiento en la piel del dorso de la mano; sin embargo en el seguimiento a las 6 semanas pos tratamiento con PRP, se observó mejoría en los signos de fotoenvejecimiento dados por piel seca e hiperpigmentación, los cuales se

mantuvieron aún a los 6 meses (*Gráfico 2*). En ninguno de los controles realizados hubo modificación en la presencia de ritides (*ver tabla I*).



*Gráfico 2*. Mano izquierda paciente de 63 años: a) Previo al tratamiento con PRP, b) control a los 6 meses pos aplicación.

*Tabla I*.

Signos de envejecimiento presentes en cada seguimiento			
Signos de envejecimientos	Inicial (T0)	6 semanas (T6s)	6 meses (T6m)
Piel seca	83,33%	36,36%	50,00%
Hiperpigmentación	58,30%	36,60%	41,67%
Hipopigmentación	33,30%	27,70%	33,33%
Ritides	83,33%	81,83%	83,33%
<b>Nº total de pacientes</b>	12	11*	12

\* Pérdida de una paciente en el seguimiento de las 6 semanas.

De acuerdo a la escala de graduación de manos Merz (24), utilizada en nuestro protocolo para clasificar el envejecimiento de las manos, al inicio del estudio tres pacientes fueron clasificadas como M4, cinco como M3, 2 como M2 y dos más como M1. Posterior al tratamiento y luego de 6 meses de seguimiento, dos pacientes fueron reclasificadas como M4 y tres de ellas como M2; el resto de los grupos asignados se mantuvo sin modificaciones.

Al realizar el análisis estadístico de los valores ecográficos del tejido blando encontrados al inicio del estudio (T0), a las 6 semanas (T6s) y 6 meses de seguimiento (T6m) se excluyó la paciente N3 que tiene un dato faltante, y se estableció que tienen una distribución normal al realizar la prueba de Shapiro Wilk ( $>0.05$  el dato es normal): T0= 0.314; T6s= 0.951; T6m= 0.497; por consiguiente es válido analizar medias y desviaciones estándar en este estudio.

A las 6 semanas de seguimiento posterior a la aplicación de PRP, se evidenció aumento del grosor del tejido blando en ambas manos: 163,3% en promedio en la mano derecha y 140,0% en la mano izquierda; a los 6 meses de seguimiento se encontró tendencia a la disminución del grosor del tejido blando respecto al primer control, con un promedio de reabsorción del 7,67% en la mano derecha (*ver tabla II*), y 5,38% en la mano izquierda (*ver tabla III*).

Se analizó adicionalmente la diferencia de medias, haciendo t-test pareado entre la ecografía inicial y los controles a las 6 semanas y 6 meses, se encontró que las diferencias son significativas entre los valores hallados con  $p < 0.05$ : entre el T0 y

T6s valor de  $p= 0.0003905$ ; entre el T0 y T6m valor de  $p= 0.001446$ . Al realizar el t-test pareado entre las ecografía de seguimiento de 6 semanas y 6 meses las diferencias no son significativas con  $p>0.05$ : T6s y T6m valor de  $p= 0.2911$ . Hubo correlacion favorable de los valores analizados así: el 66.6% de la variación del T6s se correlaciona con la de T0; el 66.2% de la variación del T6m se correlaciona con la de T0; el 67.3% de la variación del T6m se correlaciona con la de T6s.

Se presentaron complicaciones menores a las 24 horas pos aplicación de PRP incluyendo dos casos de equimosis (17%) y un caso de edema moderado (8%), los cuales se resolvieron espontáneamente durante la primera semana. Por otra parte, todas las pacientes manifestaron satisfacción con el tratamiento realizado a los 6 mese de seguimiento (muy satisfechas 91,6% - satisfechas 8,3%), y el 100% de ellas afirmaron que se realizarían una segunda aplicación de PRP.

Tabla II.

Ecografia mano derecha						
	T0 (mm)	6s (g vs T0 mm)	g 6s vs T0 %	6m (g vs 6s mm)	g 6m vs T0 %	g 6m vs 6s %
1	2,00	3,2 [1,2]	160,00	3,4 [0,2]	170,00	10,00
2	1,50	4,1 [2,6]	273,33	4,2[0,1]	280,00	6,67
3	3,10	NA	NA	4,0[NA]	129,03	NA
4	1,90	3,8 [1,9]	200,00	3,2[-0,6]	168,42	-31,58
5	2,70	3,5[0,8]	129,63	4,4[0,9]	162,96	33,33
6	1,90	4,3[2,4]	226,32	4,3[0,0]	226,32	0,00
7	3,00	3,6[0,6]	120,00	2,8[-0,8]	93,33	-26,67
8	3,10	5,1[2,0]	164,52	4,7[-0,4]	151,61	-12,90
9	3,40	3,9[0,5]	114,71	3,4[-0,5]	100,00	-14,71
10	3,60	4,5[0,9]	125,00	3,9[-0,6]	108,33	-16,67
11	3,00	5,5[2,5]	183,33	4,9[-0,6]	163,33	-20,00
12	4,30	4,3[0,0]	100,00	3,8[-0,5]	88,37	-11,63
Promedio	2,79 (+/-0,79)	4,16 (+/-0,65)	163,35	3,92 (+/-0,6)	153,48	-7,65

\*\* T0:ecografía inicial; 6s:ecografía 6 semanas; 6m:ecografía 6 meses; g:ganancia; 6s (g vs T0 mm):ganancia en mm a las 6 semanas (6s) respecto a la ecografía

inicial [ ]; **g 6s vs T0 %**: ganancia en % a las 6 semanas respecto a la ecografía inicial; **6m (g vs 6s mm)**: ganancia en mm a los 6 meses respecto a la ecografía a las 6 semanas [ ]; **g 6m vs T0 %**: ganancia en % a los 6 meses respecto a la ecografía inicial; **g 6m vs 6s %**: ganancia en % a los 6 meses respecto a las 6 semanas.

Tabla III.

	Ecografía mano izquierda					
	T0	6s (g vs T0 mm)	g 6s vs T0 %	6m (g vs 6s mm)	g 6m vs T0 %	g 6m vs 6s %
1	2,20	3,5[1,3]	159,09	3,7[0,2]	168,18	9,09
2	2,60	4,3[1,7]	165,38	3,4[-0,9]	130,77	-34,62
3	3,40	NA	NA	4,4[NA]	129,41	NA
4	1,90	3,3[1,4]	173,68	3,2[-0,1]	168,42	-5,26
5	2,30	4,4[2,1]	191,30	4,4[0,0]	191,30	0,00
6	2,60	3,7[1,1]	142,31	3,9[0,2]	150,00	7,69
7	2,40	3[0,6]	125,00	3,1[0,1]	129,17	4,17
8	3,80	4,9[1,1]	128,95	3,7[-1,2]	97,37	-31,58
9	3,40	4[0,6]	117,65	3,6[-0,4]	105,88	-11,76
10	3,70	4,2[0,5]	113,51	4,1[-0,1]	110,81	-2,70
11	4,00	5,2[1,2]	130,00	4,9[-0,3]	122,50	-7,50
12	4,50	4,2[-0,3]	93,33	4,8[0,6]	106,67	13,33
<b>Promedio</b>	<b>3,07(+/-0,8)</b>	<b>4,06(+/-0,63)</b>	<b>140,02</b>	<b>3,93(+/-0,57)</b>	<b>134,21</b>	<b>-5,38</b>

\*\*

## Discusión

Las áreas expuestas al sol, como la piel de la cara y manos son las principalmente afectadas por el mismo, acelerando con ello el proceso de envejecimiento natural. Es claro que los cambios generados en estas áreas son difíciles de ocultar ante la sociedad, por lo que ha surgido la necesidad en la comunidad médica de encontrar tratamientos contra el envejecimiento, los cuales hasta la fecha son principalmente

aplicados a nivel facial (16,22), por lo que el panorama sigue siendo sombrío para la piel del dorso de las manos en este aspecto (25,26).

Las plaquetas juegan un papel muy importante en la hemostasia, pero sus propiedades en la respuesta inmune, la cicatrización, osteogénesis y angiogénesis han abierto un amplio campo en la investigación por su efecto como bioestimulador y regenerador tisular. De acuerdo con estudios previos, el PRP y los factores de crecimiento contenidos en los granulos alfa producen cambios en la piel envejecida: reducción de arrugas finas, mejor textura y elasticidad (27,28).

A pesar de que no hay una técnica estandarizada para el procesamiento de PRP, se ha sugerido en algunos estudios la optimización del producto final realizando dos ciclos de centrifugado, con lo que se obtiene un PRP con menor cantidad de leucocitos; por otra parte, la adición de un agente activador como el gluconato de calcio, aumenta la concentración de factores de crecimiento hasta 2.6 veces más que lo cuantificado a nivel plasmático (29), lo cual se inicia 10 minutos luego de la activación de las plaquetas, alcanzando el 95% de los factores liberados en una hora (30). Por lo expuesto anteriormente fundamentamos el protocolo de procesamiento y aplicación del PRP en nuestro estudio. En cuanto al análisis del hemograma, solo encontramos una mayor correlación entre el conteo de plaquetas

con el volumen de PRP obtenido, lo cual es similar a los reportado en otros estudios (30).

La aplicación sucesiva de PRP ha demostrado mejoría en los signos de fotodaño de la piel facial (31), relacionado con el aumento del grosor de la epidermis y dermis, que se mantienen a los 3 meses de seguimiento, como lo reportan los autores Diaz-Ley en su publicación (32). En dicho estudio, se fundamentan los hallazgos por histología, donde se evidencio aumento en el número de fibroblastos, mayor volumen de fibras de colágeno en la dermis papilar, así como mejor organización de las mismas y disminución de la elastosis en la piel foto expuesta.

Solo hay a la fecha un artículo que evaluó el efecto rejuvenecedor del PRP en la piel de la mano reportado por Cabrera-Ramírez en el 2017 (33). En dicho estudio realizaron 3 aplicaciones sucesivas de PRP intradérmico, y adicionalmente utilizaron el plasma pobre en plaquetas (PPP) para inyección subcutánea. En el seguimiento con biopsia al mes de la última aplicación, se observó aumento en las fibras de colágeno en la dermis papilar, aumento de los núcleos de fibroblastos y en las membranas basales de vasos sanguíneos (33).

Este es el primer estudio realizado en Colombia y a nivel mundial luego de la revisión de la literatura hasta la fecha, en el cual se prueba el efecto clínico del PRP en el tratamiento del envejecimiento de la piel de la mano, utilizando como seguimiento objetivo del cambio en el grosor del tejido blando un método no invasivo, la ultrasonografía de alta resolución. Se encontró disminución del grosor del tejido

blando en el dorso de la mano relacionado con la edad, siendo más evidente en las mujeres mayores de 45 años, resultados similares a los descritos por Jia Zhou en Shanghai (26). Posterior a una aplicación subcutánea de PRP hubo aumento del grosor del tejido blando en el dorso de la mano a las 6 semanas de seguimiento, el cual se mantuvo incluso a los 6 meses, con un bajo porcentaje de reabsorción (7,67% en la mano derecha y 5,38% en la mano izquierda), en relación a una mayor prominencia de la dermis. Nuestros resultados se apoyan en lo reportado en estudios previos donde el aumento del grosor de la dermis y epidermis, aumento del número de fibroblastos, angiogenesis y fibras de colágeno se documentaron por histopatología (32,33).

En cuanto a la evaluación clínica del aspecto del dorso de las manos, encontramos mejoría en los signos de fotodaño dados por una mejor textura e hidratación de la piel, asociado a disminución de efélides en las pacientes tratadas; sin embargo, no hubo mejoría clínicamente significativa en las ritides en el tiempo de seguimiento, posiblemente relacionado con la falta de aplicaciones sucesivas de PRP.

Para el tratamiento del envejecimiento en el dorso de la mano, se describen en la literatura esquemas multimodales aplicados localmente con resultados subóptimos (34); inyección de materiales de relleno autólogos como el lipoinjerto, el cual requiere someter al paciente a una intervención quirúrgica adicional, con una alta tasa de reabsorción en el sitio receptor, descrita en algunas series de hasta el 47% (25,26); por otra parte, los materiales de relleno heterólogos, como el ácido

hialuronico y la hidroxiapatita de calcio, tienen como desventaja el alto costo en nuestro medio (24).

El PRP se muestra como una opción válida coadyuvante en el tratamiento del envejecimiento de la piel, principalmente dirigido a tratar los efectos del fotodaño; no se requiere de un procedimiento quirúrgico adicional para su obtención, es de bajo costo, presenta mínimas tasas de complicaciones, las cuales son menores y autolimitadas, adicionalmente, genera gran satisfacción en las pacientes tratadas. Los resultados de este estudio se ven limitados por la pequeña muestra, aunado a la discontinuidad de las aplicaciones. Sugerimos para futuros estudios definir los beneficios de asociarlo o no al lipoinjerto, evaluar el efecto clínico de la matriz de fibrina rica en plaquetas como material de relleno autólogo, ya que al parecer puede comportarse como una estructura que evitaría la proteólisis de los factores de crecimiento (3,35).

## **Conclusiones**

El PRP es una opción efectiva como coadyuvante en el tratamiento del envejecimiento de la piel en el dorso de la mano, dirigido principalmente a tratar los cambios por fotodaño; la aplicación de PRP como material de relleno debe ser

objeto de una profunda indagación en posteriores estudios con aplicaciones sucesivas y muestras de mayor tamaño.

Premios recibidos por el estudio:

### **Bibliografía**

- 1) Rabe Jessica H, Mamelak Adam J, McElgunn Patrick J, et al. Photoaging: Mechanisms and repair. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2006;55:1-19.
- 2) Gómez Ortega V, Sastoque D, et al. New and Successful Technique for the Management of Parry-Romberg Syndrome's Soft Tissue Atrophy. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2015;26(6):42.
- 3) Lacci KM, et al. Platelet-rich plasma: support for its use in wound healing. *Yale J Biol Med*. 2010;83(1):1–9.
- 4) Dohan , Rasmusson L, AlbrektssonT. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends in Biotechnology*. 2009;27(3):158–167.
- 5) Chignon B, Georgiou C, Fontas E, et al. Efficacy of Leukocyte and Platelet-Rich Fibrin in Wound Healing. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2012; 130(6):819–829.
- 6) HM Escobar. Terapia de bioestimulación con plasma rico en plaquetas para el envejecimiento cutáneo. *Rev argent Dermatol*. 2012; 93:1.

- 7) Dionyssiou D, Demiri E, Foroglou P, et al. The effectiveness of intralesional injection of platelet-rich plasma in accelerating the healing of chronic ulcers: An experimental and clinical study. *International Wound Journal*. 2013;10(4): 397–406.
- 8) Cervelli V, De Angelis B, Lucarini L, et al. Tissue regeneration in loss of substance on the lower limbs through use of platelet-rich plasma, stem cells from

- adipose tissue, and hyaluronic acid. *Advances in Skin & Wound Care*. 2010;23(6):262–272.
- 9) Marck R, Middelkoop E, et al. Considerations on the Use of Platelet-Rich Plasma, Specifically for Burn Treatment. *Journal of Burn Care & Research*. 2014;35(3):219–227.
  - 10) Akingboye A, Giddins S, Gamston P, et al. Application of autologous derived platelet rich plasma gel in the treatment of chronic wound ulcer: diabetic foot ulcer. *The Journal of Extra Corporeal Technology*. 2010;42(1):20–9.
  - 11) Harm S, Fung M. Platelet-rich plasma injections: Out of control and on the loose?. *Transfusion*. 2015;55(7):1596–1598.
  - 12) Yotsu R, Hagiwara S, Okochi H, et al. Case series of patients with chronic foot ulcers treated with autologous platelet-rich plasma. *The Journal of Dermatology*. 2015;42(3):288–295.
  - 13) Morimoto N, Kakudo N, Matsui M, et al; Exploratory clinical trial of combination wound therapy with a gelatin sheet and platelet-rich plasma in patients with chronic skin ulcers: study protocol. *BMJ Open*. 2015;5(5).
  - 14) Leo, M, Kumar A , Kirit R, et al; Systematic review of the use of platelet-rich plasma in aesthetic dermatology. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2015;14: 315–323.
  - 15) James I, Coleman S, Rubin J. Fat, Stem Cells, and Platelet-Rich Plasma. *Clinics in Plastic Surgery*. 2016;43(3):473–488.
  - 16) Samadi P, Sheykhhasan M, Khoshinani H; The Use of Platelet-Rich Plasma in Aesthetic and Regenerative Medicine: A Comprehensive Review. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2018.

- 17) Nofal E, Helmy A, Nofal A, et al. Platelet-Rich Plasma Versus CROSS Technique With 100 % Trichloroacetic Acid Versus Combined Skin Needling and Platelet Rich Plasma in the Treatment of Atrophic Acne Scar A Comparative Study. *Dermatol Surg.* 2014;40:864–873.
- 18) Willemsen N, Nicole Lindenblatt, Hieronymus P, et al. Results and long-term patient satisfaction after gluteal augmentation with platelet-rich plasma-enriched autologous fat. *Eur J Plast Surg.* 2013;36:777–782.
- 19) Gentile P, De Angelis B, Pasin M, et al. Adipose-Derived Stromal Vascular Fraction Cells and Platelet-Rich Plasma. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2014;25(1):267–272.
- 20) Fontdevila J, Guisantes E, Martínez E, et al; Double-Blind Clinical Trial to Compare Autologous Fat Grafts versus Autologous Fat Grafts with PDGF. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2014;134(2):219–230.
- 21) C.E. Sommeling, A. Heyneman, et al; The use of platelet-rich plasma in plastic surgery: A systematic review. *JPRAS.* 2013;66:301- 312.
- 22) Ulusal B; Platelet-rich plasma and hyaluronic acid an efficient biostimulation method for face rejuvenation. *Journal of Cosmetic Dermatology.* 2016;0:1-8
- 23) Frautschi R, Hashem A , Halasa B, et al. Current Evidence for Clinical Efficacy of Platelet Rich Plasma in Aesthetic Surgery:A Systematic Review. *Aesthetic Surgery Journal.* 2016:1–10.

- 24) Vince Bertucci, Nowell Solish, Martin Wong, et al. Evaluation of the Merz Hand Grading Scale After Calcium Hydroxylapatite Hand Treatment. *Dermatol Surg.* 2015;41:389–396.
- 25) Denton Weis, James Carraway, Virginia Beach. Hand Rejuvenation. *Aesthetic Surgical Journal.* 2004;42:567-573.
- 26) Zhou J, Xie Y, Wang W, et al. Hand Rejuvenation by Targeted Volume Restoration of the Dorsal Fat Compartments. *Aesthetic Surgery Journal.* 2017;639:1–9.
- 27) Kamakura T, Kataoka J, Maeda K, et al. Platelet-Rich Plasma with Basic Fibroblast Growth Factor for Treatment of Wrinkles and Depressed Areas of the Skin. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2015;136(5):931–9.
- 28) Heba I, Amira M, Rehab A, et al. Autologous platelet-rich plasma versus readymade growth factors in skin rejuvenation: A split face study. *J Cosmet Dermatology.* 2017;16:258–264.
- 29) Amable P, Carias R, Teixeira M, et al. Platelet-rich plasma preparation for regenerative medicine: optimization and quantification of cytokines and growth factors. *Stem Cell Research & Therapy.* 2013;4(3):67.
- 30) Dhurat, Rachita, Sukesh. Principles and methods of preparation of platelet-rich plasma: A review and author's perspective. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery.* 2015;7:189.
- 31) Lee Z, Hye Sinno, Sammy Poudrier, et al. Platelet rich plasma for photodamaged skin: A pilot study. *Journal of Cosmetic Dermatology.* 2019;18:77-83.

- 32) Díaz-Ley, B. Cuevas J. Alonso-Castro L, et al. Benefits of plasma rich in growth factors (PRGF) in skin photodamage: Clinical response and histological assessment. *Dermatologic Therapy*. 2015;28:258-263.
- 33) Cabrera-Ramírez, J Puebla-Mora, A. G, González-Ojeda, A, et al. Plasma rico en plaquetas en el tratamiento del fotodaño cutáneo en las manos. *Actas Dermo-Sifiliograficas*. 2017;108:746-751.
- 34) Shamban A. Combination Hand Rejuvenation Procedures. *Aesthetic Surgery Journal*. 2009;29:409–413.
- 35) Michael Toffler, Nicholas Toscano, Dan Holtzclaw, et al. Introducing Choukroun's Platelet Rich Fibrin (PRF) to the Reconstructive Surgery Milieu. *The Journal of Implant & Advanced Clinical Dentistry*. 2009;1:21–32.