

Eficacia del Plasma Rico en Plaquetas sobre las Úlceras Venosas.

Revisión Sistemática.

Efficacy of Platelet-rich Plasma on Venous Ulcers. Systematic Review.

Eficácia do Plasma Rico em Plaquetas nas Úlceras Venosas. Revisão Sistemática.

Autores:

Sánchez Lozano, Jesús ⁽¹⁾.
Martínez Pizarro, Sandra ⁽²⁾.



RESUMEN

Introducción: Las úlceras venosas son llagas abiertas dolorosas, de difícil curación. El tratamiento puede ser un desafío, dependiendo de la complejidad de la herida, y puede requerir el uso de varias terapias. Recientemente se ha sugerido como tratamiento novedoso el uso del plasma rico en plaquetas en estos pacientes. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión sobre la eficacia del plasma rico en plaquetas en las úlceras venosas. **Método:** Se realizó una revisión siguiendo la normativa PRISMA. Se consultaron las bases de datos de PubMed, Cinahl, PsycINFO, SPORTDiscus, Academic Search Complete, Lilacs, IBECS, CENTRAL, SciELO, y WOS. Se utilizó la herramienta Cochrane para valorar el riesgo de sesgo. **Resultados:** El plasma rico en plaquetas es eficaz en las úlceras venosas. La muestra total fue de 311 pacientes de siete ensayos clínicos. La duración de la terapia osciló entre 6 y 24 semanas. Todos los estudios mostraron seguridad, tolerabilidad y no se produjeron importantes efectos secundarios. **Conclusiones:** El plasma rico en plaquetas es un método eficaz y seguro para acelerar la cicatrización, disminuir el área de las úlceras y reducir el dolor en los pacientes. Además, esta terapia no aumenta el crecimiento bacteriológico ni la carga microbiana en las úlceras venosas crónicas.

Palabras clave: úlceras venosas, plasma rico en plaquetas, tratamiento, revisión.

DOI:

10.59843/2618-3692.v25.n44.44146

ABSTRACT

Introduction: Venous ulcers are painful open sores that are difficult to heal. Treatment can be challenging, depending on the complexity of the wound, and may require the use of several therapies. Recently, the use of platelet-rich plasma in these patients has been suggested as a novel treatment. The objective of this work is to carry out a review on the effectiveness of platelet-rich plasma in venous ulcers. **Method:** A review was carried out following the PRISMA regulations. The databases of PubMed, Cinahl, PsycINFO, SPORTDiscus, Academic Search Complete, Lilacs, IBECS, CENTRAL, SciELO, and WOS were consulted. The Cochrane tool was used to assess the risk of bias. **Results:** Platelet-rich plasma is effective in venous ulcers. The total sample was 311 patients from seven clinical trials. The duration of therapy ranges from 6 to 24 weeks. All studies showed safety, tolerability and no major side effects. **Conclusions:** Platelet-rich plasma is an effective and safe method to accelerate healing, reduce the area of ulcers and reduce pain in patients. Furthermore, this therapy does not increase bacteriological growth or microbial load in chronic venous ulcers.

Keywords: venous ulcers, platelet-rich plasma, treatment, revision.

(1). Fisioterapeuta. Centro de Fisioterapia Fisalde.
Guadix, Granada.
CORREO: jesus-dbz@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7595-5733>

(2). Enfermera. Servicio Andaluz de Salud.
Distrito Sanitario Granada Nordeste.
CORREO: mpsandrita@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3070-8299>

RESUMO

Introdução: As úlceras venosas são feridas abertas, dolorosas e de difícil cicatrização. O tratamento pode ser desafiador, dependendo da complexidade da ferida, e pode exigir o uso de diversas terapias. Recentemente, o uso de plasma rico em plaquetas nesses pacientes tem sido sugerido como um novo tratamento. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão sobre a eficácia do plasma rico em plaquetas em úlceras venosas. **Método:** Foi realizada uma revisão seguindo as normas PRISMA. Foram consultadas as bases de dados PubMed, Cinahl, PsycINFO, SPORTDiscus, Academic Search Complete, Liliacs, IBECs, CENTRAL, SciELO e WOS. A ferramenta Cochrane foi utilizada para avaliar o risco de viés. **Resultados:** O plasma rico em plaquetas é eficaz em úlceras venosas. A amostra total foi de 311 pacientes de sete ensaios clínicos. A duração da terapia variou de 6 a 24 semanas. Todos os estudos mostraram segurança, tolerabilidade e nenhum efeito colateral importante. **Conclusões:** O plasma rico em plaquetas é um método eficaz e seguro para acelerar a cicatrização, reduzir a área de úlceras e diminuir a dor nos pacientes. Além disso, esta terapia não aumenta o crescimento bacteriológico ou a carga microbiana nas úlceras venosas crônicas.

Palavras chave: úlceras venosas, plasma rico em plaquetas, tratamento, revisão.

INTRODUCCIÓN

Las úlceras venosas son llagas abiertas dolorosas, que se producen en la piel cuando la sangre se concentra en las venas de la parte inferior de las piernas, especialmente en la mitad inferior de la pierna, en el área perimaleolar y sobre todo en la zona supramaleolar interna. Este tipo de úlceras son habituales en la práctica diaria en todos los niveles asistenciales y tienen un gran impacto a nivel personal, profesional y social con un elevado coste en recursos humanos y materiales ^{1,2,3}.

Las úlceras venosas representan el 70% de las úlceras de miembros inferiores. La incidencia se incrementa a partir de los 65 años de edad con un porcentaje del 5,6% de la población. Son más frecuentes en mujeres. Los factores de riesgo para el desarrollo de úlceras venosas incluyen, antecedentes familiares de insuficiencia venosa crónica, mayor índice de masa corporal, antecedentes de embolia pulmonar o trombosis venosa, enfermedad esquelética o articular de las extremidades inferiores, mayor número de embarazos, antecedentes parentales de úlceras de tobillo, inactividad física, antecedentes de úlceras, lipodermatoesclerosis grave y reflujo venoso en venas profundas ^{4,5,6}.

Son de difícil curación, requiriendo un correcto abordaje diagnóstico y terapéutico. El tratamiento puede ser un desafío, dependiendo de la complejidad de la herida, y puede requerir el uso de varias modalidades de tratamiento para lograr el cierre completo de la herida o una reducción significativa del área de la misma. Recientemente se ha sugerido como tratamiento novedoso el uso del plasma rico en plaquetas en estos pacientes ^{7,8}.

Las plaquetas activadas liberan un rico caldo de factores de crecimiento implicados en la cicatrización de heridas. Una forma de administrar plaquetas activadas a las heridas es en forma de plasma rico en plaquetas (P.R.P.), que se obtiene centrifugando la sangre venosa del paciente después de activar las plaquetas con olágeno o cloruro de calcio y/o trombina autóloga, y luego retirando delicada-

mente el sobrenadante, llamado plaquetas^{9,10,11}.

Las plaquetas activadas liberan un pool de factores de crecimiento (F.C.) implicados en procesos de reparación y cicatrización y de heridas. A este conjunto de F.C., se lo conoce como plasma rico en plaquetas (P.R.P.). Una forma de administrar plaquetas activadas a las heridas es en forma de P.R.P., que se obtiene centrifugando la sangre del paciente después de activar las plaquetas con algún activador biológico como colágeno, cloruro cálcico y/o trombina autóloga, y luego retirando delicadamente el sobrenadante, llamado plaquetas^{9,10,11}.

El plasma rico en plaquetas generalmente se inyecta en la lesión y/o se aplica tópicamente, luego se sella dentro o sobre la herida usando un apósito que retiene la humedad^{12,13}.

Dado las propiedades que presenta la aplicación de plasma rico en plaquetas el objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura científica sobre la eficacia del plasma rico en plaquetas en las úlceras venosas.

MÉTODO

Para realizar este trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica siguiendo las recomendaciones de la Declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analysis). En este trabajo se ha usado la declaración PRISMA 2020 y una lista de verificación con 27 ítems¹⁴.

La búsqueda de los estudios se ha realizado por medio de búsquedas electrónicas en diferentes bases de datos. La principal base de datos utilizada ha sido PubMed, a través de la plataforma National Library of Medicine. Además de ello, se consultó Lilacs e IBECs a través de la plataforma Biblioteca Virtual en Salud; CENTRAL, a través de la plataforma Cochrane Library; Academic Search Complete, PsycINFO, Cinahl y SPORTDiscus, a través de la plataforma EBSCO Host; WOS Core y SciELO, a través de la Web of Science.

La estrategia de búsqueda está basada en la siguiente estrategia PICOS (Patient, Intervention, Comparison, Outcome, Study)¹⁵:

P (Paciente): pacientes con úlceras venosas.

I (Intervención): plasma rico en plaquetas.

C (Intervención de comparación): No procede.

O (Resultados): eficacia.

S (Estudios): ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA).

La estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos fue realizada mediante una combinación de términos incluidos en el tesauruso en inglés, términos MeSH (Medical Subject Headings) junto con términos libres (términos TW). Además, también se utilizó el término truncado "Random*" para tratar de localizar aquellos estudios que fueron ensayos clínicos aleatorizados. Todos los términos fueron combinados con los operadores booleanos "AND" y "OR".

Se incluyeron exclusivamente ensayos clínicos aleatorizados publicados en revistas nacionales e internacionales de revisión por pares en los cuales se evaluó la eficacia del plasma rico en plaquetas en las úlceras venosas.

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó de forma individual utilizando la herramienta propuesta por el Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones. Esta herramienta se encuentra compuesta por 6 dominios específicos, que pueden ser valorados como alto, medio o bajo riesgo de sesgo. Los dominios evaluados mediante esta herramienta son: sesgo de selección, sesgo de realización, sesgo de detección, sesgo de desgaste, sesgo de notificación y otros sesgos¹⁶.

RESULTADOS

Del total de bases de datos consultadas, se obtuvo un total de 83 estudios. Tras la eliminación de los duplicados con el programa Rayyan QCRI¹⁷, se procedió a la lectura del título y del resumen de 32, donde, un total de 14 ensayos cumplieron los criterios de inclusión.

Tras realizar una lectura del texto completo de dichos estudios, se excluyeron 7 debido a que no cumplieron los criterios específicos de selección. Finalmente, un total de 7 ensayos formaron parte de esta revisión sistemática (véase Figura 1. Diagrama de flujo).

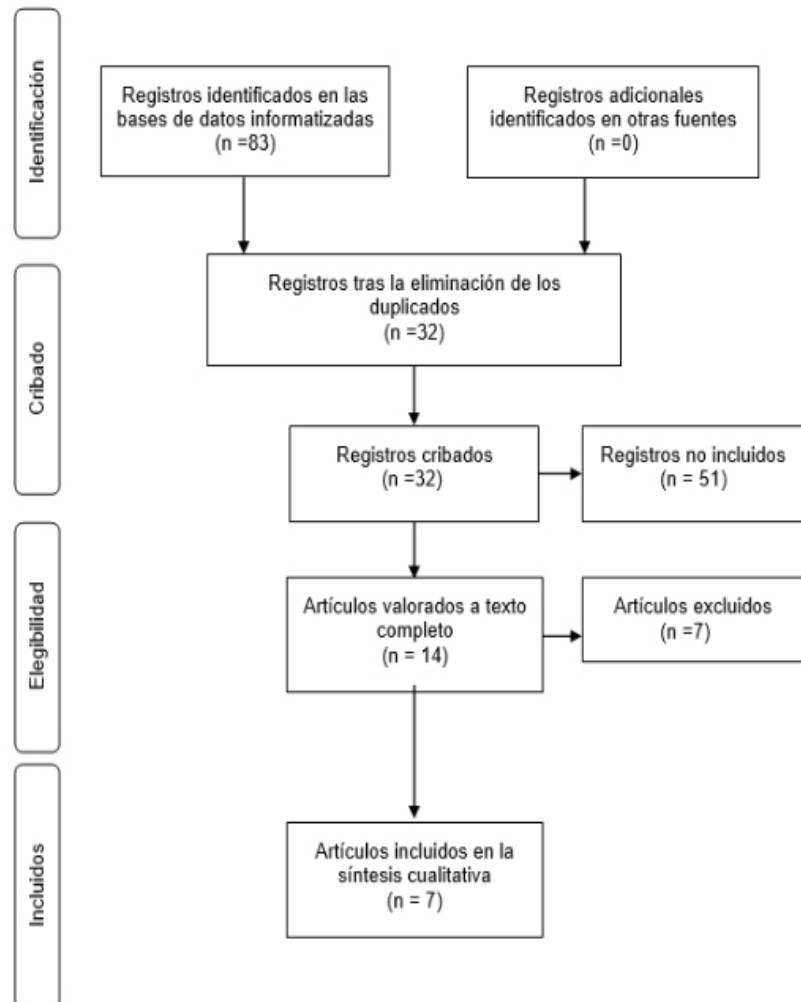


Figura 1. Diagrama de flujo.
Fuente: elaboración propia.

Se han revisado un total de siete artículos. Todos los estudios incluidos en esta revisión fueron de tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (100%). El periodo de publicación abarcó desde el año 2017 hasta el año 2023.

Respecto al país en que fueron realizados, el 42, 86% se llevaron a cabo en Egipto, el 28,57% en España, y el 28,57% restante en Brasil. Las revistas en las que fueron publicados fueron diversas entre las que se encuentran: "J. Tissue Viability", "An Bras Dermatol", "J. Wound Care", "J. Cosmet Dermatol", "Dermatol Ther", "J. Wound Ostomy Continence Nurs" y "Vascular" (véase Tabla 1).

Tabla 1. Características generales del estudio.

Autor	Año	Revista	País	Diseño
Escamilla Cardenosa M. ¹⁸	2017	J. Tissue Viability	España	ECA*
Oliveira M.G. ¹⁹	2017	An Bras Dermatol	Brasil	ECA*
Burgos-Alonso N. ²⁰	2018	J. Wound Care	España	ECA*
Moneib H.A. ²¹	2018	J. Cosmet Dermatol	Egipto	ECA*
Elgarhy L.H. ²²	2020	Dermatol Ther	Egipto	ECA*
Pires BMFB ²³	2021	J. Wound Ostomy Continence Nurs	Brasil	ECA*
Shehab A.W. ²⁴	2023	Vascular	Egipto	ECA*

*ECA: ensayo clínico aleatorizado y controlado.

Fuente: elaboración propia.

Respecto a las intervenciones realizadas en todos los ensayos clínicos se realizó la terapia con plasma rico en plaquetas en el grupo experimental. En el grupo control se llevó a cabo la atención estándar (solución salina, apósito hidrocoloide y compresión), excepto en el estudio de Pires BMFB en el que se aplicaron gasas de vaselina en el grupo control.

La muestra total fue de 311 úlceras venosas. El ensayo clínico con mayor número de muestra fue el de Escamilla Cardenosa M. con un total de 102, y el de menor muestra fue el de Burgos-Alonso N. con solamente 12 úlceras.

La duración de la terapia osciló entre 6 y 24 semanas. Todos los estudios mostraron seguridad, tolerabilidad y no se produjeron importantes efectos secundarios. En todos los ensayos clínicos se redujo el área de la úlcera venosa de forma estadísticamente significativa en comparación con la atención estándar (véase Tabla 2).

Tabla 2. Características de la intervención.

Autor	Escamilla Cardeñosa M. ¹⁸
Intervención	Plasma rico en plaquetas versus atención estándar (solución salina).
Muestra	102.
Segura	Sí.
Duración	24 semanas.
Reducción úlcera	El porcentaje promedio de área curada en el grupo de plasma rico en plaquetas fue de $67,7 \pm 41,54$ en comparación con $11,17 \pm 24,4$ en el grupo control.
Resultados	La aplicación de plasma rico en plaquetas es un método eficaz y seguro para acelerar la cicatrización y reducir el dolor en las úlceras venosas.

Autor	Oliveira M.G. ¹⁹
Intervención	Plasma rico en plaquetas versus atención estándar (apósito hidrocoloide)
Muestra	21
Segura	Sí.
Duración	12 semanas.
Reducción úlcera	Ambos tratamientos promovieron una reducción de las áreas de las úlceras en 90 días (media 69%).
Resultados	El plasma rico en plaquetas asociado a la compresión elástica puede ser una alternativa al tratamiento de la úlcera venosa y es seguro

Autor	Burgos-Alonso N. ²⁰
Intervención	Plasma rico en plaquetas versus atención estándar (solución salina).
Muestra	12.
Segura	Sí.
Duración	9 semanas.
Reducción úlcera	La reducción en el tamaño de la úlcera en el grupo de plasma fue de $3,9 \text{ cm}^2$ en comparación con el grupo control que fue de $3,2 \text{ cm}^2$.
Resultados	Este estudio sugiere que el plasma rico en plaquetas es seguro y eficaz para tratar úlceras venosas.

Autor	Moneib H.A. ²¹
Intervención	Plasma rico en plaquetas versus atención estándar (compresión y apósito).
Muestra	40.
Segura	Sí.
Duración	6 semanas.
Reducción úlcera	El cambio medio en el área de la úlcera después del plasma y la terapia convencional fue de $4,92 \pm 11,94$ cm y $0,13 \pm 0,27$ cm, respectivamente, y la mejora porcentual en el área de la úlcera fue del $67,6\% \pm 36,6\%$ y $13,67\% \pm 28,06\%$, respectivamente.
Resultados	El plasma rico en plaquetas reduce el área de las úlceras venosas y el dolor de forma significativa en comparación con la terapia estándar.

Autor	Elgarhy L.H. ²²
Intervención	Plasma rico en plaquetas versus gel de plaquetas versus atención estándar (solución salina).
Muestra	60.
Segura	Sí.
Duración	6 semanas.
Reducción úlcera	Hubo una mejora significativa en la puntuación PUSH en el grupo aplicación tópica de plasma y en el de P.R.P. inyectado en comparación con el grupo III de atención estándar.
Resultados	Tanto la aplicación tópica de plasma como la inyección de P.R.P. fueron procedimientos efectivos, de bajo costo y seguros en úlceras venosas crónicas.

Autor	Pires BMFB ²³
Intervención	Plasma rico en plaquetas versus gasa de vaselina.
Muestra	36.
Segura	Sí.
Duración	12 semanas.
Reducción úlcera	No se especifica.
Resultados	El plasma rico en plaquetas no aumenta el crecimiento bacteriológico ni la carga microbiana en las úlceras venosas crónicas por lo que podría considerarse como una opción de tratamiento en úlceras venosas.

Autor	Shehab A.W. ²⁴
Intervención	Plasma rico en plaquetas con terapia de compresión versus placebo con terapia de compresión.
Muestra	40.
Segura	Sí.
Duración	12 semanas.
Reducción úlcera	Hubo una disminución en la longitud, ancho y profundidad de las úlceras en el grupo P.R.P. versus control (4 (3-9) cm ² vs. 10 (6-14) cm ² , p=0,036). Además, la mediana del volumen de las úlceras mostró una disminución en el grupo P.R.P. versus control (1(0,7-3) cm ³ frente a 3 (2-6) cm ³ , p=0,008).
Resultados	El plasma rico en plaquetas como complemento de la terapia de compresión para las úlceras venosas crónicas posflebíticas es seguro y eficaz en lo que respecta a la curación de las úlceras y la mejora de la puntuación del dolor.

*PRP: plasma rico en plaquetas.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se exponen los principales resultados en orden cronológico:

En el estudio de Escamilla Cardeñosa M. realizado en 2017 en España se analizó la eficacia y seguridad del uso de plasma rico en plaquetas ricas como tratamiento local de las úlceras venosas. Se asignaron aleatoriamente 102 úlceras venosas (58 pacientes) al grupo de estudio (aplicación de plasma) o al grupo control (cura estándar con solución salina). Para ambos grupos, el área curada se calculó antes y después del período de seguimiento (veinticuatro semanas). El dolor se midió como variable secundaria mediante escala analógica visual de autoevaluación. El porcentaje promedio de área curada en el grupo de plasma rico en plaquetas fue de $67,7 \pm 41,54$ en comparación con $11,17 \pm 24,4$ en el grupo de control ($P=0,001$). De manera similar, en el grupo experimental se produjo una reducción significativa del dolor en la escala ($P=0,001$). No se observaron efectos adversos en ninguno de los dos grupos de tratamiento. Los resultados revelan que la aplicación de plasma rico en plaquetas es un método eficaz y seguro para acelerar la cicatrización y reducir el dolor en las úlceras venosas¹⁸.

En la investigación de Oliveira M.G. realizada en 2017 en Brasil se evaluó la seguridad y eficacia del plasma rico en plaquetas en úlceras venosas en comparación con el apósito hidrocoloide. Se incluyeron 16 participantes, con un total de 21 úlceras venosas. Los grupos aleatorizados fueron seguidos durante 90 días y se evaluaron mediante la evolución del área ulcerada, análisis cualitativo de vascularización y eventos adversos. Ambos grupos utilizaron compresión elástica. Ambos tratamientos promovieron una reducción de las áreas de las úlceras en 90 días (media 69%). Hubo algunos eventos adversos leves en ambos grupos. El plasma rico en plaquetas asociado a la compresión elástica puede ser una alternativa al tratamiento

de la úlcera venosa y es seguro debido a la aparición de algunos eventos adversos locales leves y ningún evento adverso grave¹⁹.

En el ensayo clínico de Burgos-Alonso N. realizado en 2018 en España se examinó la eficacia y seguridad del plasma rico en plaquetas en comparación con el tratamiento convencional para el tratamiento de úlceras en las piernas en pacientes con insuficiencia venosa crónica. Las variables de resultado al inicio del estudio y en las semanas 5 y 9 incluyeron la reducción en el área de la úlcera, la puntuación del Cuestionario de Calidad de Vida de Insuficiencia Venosa Crónica, el costo del tratamiento durante hasta 9 semanas y la tasa de curación semanal promedio. Se incluyeron en el estudio un total de 8 pacientes, y se trataron un total de 12 úlceras venosas. Los pacientes tratados con plasma rico en plaquetas requirieron cuidado de las heridas sólo una vez por semana. En el grupo de atención estándar, los pacientes requirieron intervención 2-3 veces por semana. Una reducción en el tamaño medio de la úlcera en el grupo de plasma fue de 3,9 cm² en comparación con el grupo de atención estándar de 3,2 cm². Se observó una mejora en la puntuación de la calidad de vida en los pacientes del grupo de plasma rico en plaquetas. Este estudio sugiere que el plasma rico en plaquetas es seguro y eficaz para tratar úlceras venosas²⁰.

En el estudio de Moneib H.A. realizado en 2018 en Egipto se comparó la eficacia clínica del plasma rico en plaquetas en el tratamiento de las úlceras venosas crónicas de las piernas frente al tratamiento convencional. En total, se incluyeron en el estudio 40 pacientes con úlceras venosas crónicas en las piernas. 20 pacientes fueron tratados con plasma rico en plaquetas autólogo semanalmente durante 6 semanas (Grupo A), y 20 pacientes fueron tratados con tratamiento convencional (compresión y apósito) durante 6 semanas (Grupo B). Los resultados del tratamiento se calcularon por porcentaje de mejora en el área de la úlcera. En comparación con la terapia convencional, se observó una mejora altamente significativa en el tamaño de la úlcera después de la terapia con plasma rico en plaquetas ($p = 0,0001$). El cambio medio en el área de la úlcera después del plasma rico en plaquetas y la terapia convencional fue de $4,92 \pm 11,94$ cm y $0,13 \pm 0,27$ cm, respectivamente, mientras que la mejora porcentual media en el área de la úlcera después del plasma y la terapia convencional fue del $67,6 \% \pm 36,6 \%$ y $13,67\% \pm 28,06\%$, respectivamente. Todos los pacientes notaron una mejoría subjetiva del dolor asociado con la úlcera. El plasma rico en plaquetas es un procedimiento no quirúrgico seguro para el tratamiento de úlceras venosas crónicas en las piernas²¹.

En el ensayo de Elgarhy L.H. realizado en 2020 en Egipto se evaluó la seguridad y eficacia del gel de plaquetas (P.G.) tópico frente a la inyección de plasma rico en plaquetas (P.R.P.) en el tratamiento de las úlceras venosas de las piernas. 20 pacientes fueron tratados con P.G. tópico (grupo I), 20 pacientes recibieron inyección de P.R.P. (grupo II) y 20 pacientes fueron tratados con apósito salino y compresión como controles (grupo III) semanalmente durante 6 semanas. La mejora de la úlcera se evaluó mediante la escala de curación de úlceras por presión (PUSH). Hubo una mejora significativa en la puntuación PUSH en el grupo (I) y (II) en comparación con el grupo (III; valor de $p: 0,001$). Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en la mejora entre el grupo I y II (valor de $p = 0,83$). Sin embargo, el P.G. tópico fue más eficaz en los diabéticos y el P.R.P. fue más eficaz en las úlceras fibrosadas de larga duración. La histopatología mostró una reducción de los infiltrados de células

inflamatorias y tejido de granulación bien formado sin diferencias en la inmunotinción. Por lo tanto, tanto la inyección tópica de .PG. como de P.R.P. fueron procedimientos efectivos, de bajo costo y seguros para mejorar la curación de las V.L.U. crónicas²².

En la investigación de Pires BMFB realizada en 2021 en Brasil se evaluaron los perfiles de susceptibilidad de las cepas de *Staphylococcus Aureus* y *Pseudomonas Aeruginosa* identificadas en úlceras venosas crónicas tratadas con plasma rico en plaquetas (P.R.P.) y gasa de vaselina o gasa de vaselina sola y evaluar cuantitativamente la carga bacteriana y la capacidad de formación de biopelículas de las cepas detectadas. La muestra incluyó a 36 participantes; 18 fueron asignados al grupo plasma rico en plaquetas combinado con gasa de vaselina y 18 fueron asignados al grupo de control, que fue tratado solo con gasa de vaselina. Se siguieron a los participantes durante 3 meses durante el tratamiento y se recolectaron cultivos de hisopos de sus heridas. *P. Aeruginosa* se identificó en 39 (39%) de 100 muestras, y *S. Aureus* se detectó en sólo 10 (10%) muestras recolectadas durante el período de estudio. Al final del período de tratamiento de 12 semanas, las infecciones de las heridas se redujeron tanto en el grupo plasma rico en plaquetas ($P=0,0078$) como en el grupo control ($P=0,01$). Los microorganismos eran susceptibles a la mayoría de los antimicrobianos probados. El plasma rico en plaquetas no aumentó la carga bacteriana en las heridas. Todas las cepas de *S.Aureus* identificadas mostraron capacidades de formación de biopelículas y fueron clasificadas como productoras débiles de biopelículas. Todas las cepas de *P.Aeruginosa* produjeron biopelículas, clasificándose 17 cepas como productoras de biopelículas débiles, 14 como moderadas y 8 como fuertes. Por tanto el plasma rico en plaquetas no aumenta el crecimiento bacteriológico ni la carga microbiana en las úlceras venosas crónicas en comparación con la gasa de vaselina sola y podría considerarse como una opción de tratamiento avanzada para este tipo de heridas crónicas²³.

En el estudio de Shehab A.W. realizado en 2023 en Egipto se evaluó la seguridad y eficacia del plasma rico en plaquetas como complemento de la terapia de compresión para las úlceras venosas posflebíticas. 40 pacientes fueron aleatorizados al grupo de pacientes de plasma rico en plaquetas combinado con terapia de compresión o grupo de control en el que los pacientes se sometieron a placebo con terapia de compresión sola. Hubo una disminución significativa en la mediana de la longitud, el ancho y la profundidad de las úlceras en el grupo de pacientes versus el grupo de control. En consecuencia, hubo una disminución significativa del área mediana de la úlcera, en el grupo de pacientes versus el grupo de control 4 (3-9) cm² vs. 10 (6-14) cm², $p = 0,036$). Además, la mediana del volumen de las úlceras mostró una disminución significativa en el grupo de pacientes versus el grupo de control 1 (0,7-3) cm³ frente a 3 (2-6) cm³, $p = 0,008$). Se logró una curación completa en el 45% del grupo de pacientes. Hubo una disminución significativa en las puntuaciones de dolor a los 3 y 6 meses desde el punto de inicio de la terapia en ambos grupos, siendo mayor en el grupo de plasma rico en plaquetas. El plasma rico en plaquetas como complemento de la terapia de compresión para las úlceras venosas crónicas posflebíticas es seguro y eficaz en lo que respecta a la curación de las úlceras y la mejora de la puntuación del dolor²⁴.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos han mostrado que el plasma rico en pla-

quetas, aparece como una herramienta valiosa para ser empleada por los profesionales sanitarios en las úlceras venosas.

Estos resultados son consistentes con otras revisiones similares como la revisión sistemática y metaanálisis de Fang Q. realizado en 2023 en China en la que los resultados también sugieren que la aplicación de plasma rico en plaquetas para las úlceras venosas de las extremidades inferiores acelera el proceso de curación de las heridas y mejora las tasas de curación de las mismas.

Otra revisión similar fue realizada por Li S. en el año 2023. En esta revisión se comparó el plasma rico en plaquetas con los apósitos de solución salina normal en el tratamiento de heridas crónicas. La principal diferencia con nuestra revisión es que nosotros solamente consideramos úlceras venosas y en la de Li S. además de úlceras venosas también se consideraron otras heridas crónicas. Finalmente, en este estudio se incluyeron 330 pacientes. Los resultados combinados mostraron que la tasa de curación completa del grupo de plasma rico en plaquetas fue significativamente mayor que la del grupo de solución salina a las 8 y 12 semanas, respectivamente. Además, al igual que en nuestra revisión tampoco hubo diferencias significativas en la infección de la herida ni en los eventos adversos.

A pesar de todos estos resultados alentadores, es fundamental continuar investigando para establecer un protocolo unificado en cuanto a la frecuencia, duración de la sesión, duración del programa, y número de sesiones realizando un seguimiento a largo plazo de los pacientes. También sería preciso llevar a cabo estudios clínicos aleatorizados y controlados en los que se analice el posible efecto sinérgico con otras terapias o tratamientos. De esta manera los profesionales sanitarios podrán ofrecer los mejores cuidados basados en las últimas evidencias científicas a los pacientes.

CONCLUSIONES

El plasma rico en plaquetas es eficaz en el tratamiento de las úlceras venosas. Se trata de un método eficaz y seguro para acelerar la cicatrización, disminuir el área de las úlceras y reducir el dolor en los pacientes. Además esta terapia no aumenta el crecimiento bacteriológico ni la carga microbiana en las úlceras venosas crónicas por lo que podría considerarse como una opción de tratamiento segura en úlceras venosas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bonkemeyer Millan S., Gan R., Townsend P.E. *Venous Ulcers: Diagnosis and Treatment*. *Am Fam Physician*. 2019 Sep 1;100(5):298-305.
2. James C.V., Murray Q., Park S.Y., Khajouinejad N., Lee J., Ray K., et al. *Venous leg ulcers: potential algorithms of care*. *Wounds*. 2022 Dec.;34(12):288-296. DOI: 10.25270/wnds/21160.
3. Probst S., Saini C., Gschwind G., Stefanelli A., Bobbink P., Pugliese M.T., et al. *Prevalence and incidence of venous leg ulcers-A systematic review and meta-analysis*. *Int Wound J*. 2023 Nov.;20(9):3906-3921. DOI: 10.1111/iwj.14272. Epub 2023 Jun. 9.
4. Hess C.T. *Venous Ulcer Assessment and Management: Using the Updated CEAP Classification System*. *Adv Skin Wound Care*. 2020 Nov.;33(11):614-615. DOI: 10.1097/01.ASW.0000719052.33284.73.
5. Turner B.R.H., Jasionowska S., Machin M., Javed A., Gwozdz A.M., Shalhoub J., et al. *Systematic review and meta-analysis of exercise therapy for venous leg ulcer healing and recurrence*. *J Vasc. Surg. Venous Lymphat Disord*. 2023 Jan.;11(1):219-226. DOI: 10.1016/j.jvs.2022.09.003.
6. Aleksandrowicz H., Owczarczyk-Saczonek A., Placek W. *Venous Leg Ulcers: Advanced Therapies and New Technologies*. *Biomedicine*. 2021 Oct. 29;9(11):1569. DOI: 10.3390/biomedicine9111569.
7. Ren S.Y., Liu Y.S., Zhu G.J., Liu M., Shi S.H., Ren X.D., et al. *Strategies and challenges in the treatment of chronic venous leg ulcers*. *World J. Clin Cases*. 2020 Nov. 6;8(21):5070-5085. DOI: 10.12998/wjcc.v8.i21.5070.
8. Bossart S., Seyed Jafari S.M., Lehmann M., Jossi-Will A., Sane E., Heidemeyer K., et al. *Effect of topical application of platelet-rich plasma on chronic venous leg ulcerations*. *Dermatol Ther*. 2022 Feb.;35(2):e15236.

DOI: 10.1111/dth.15236.

9. Qu W, Wang Z, Hunt C, Morrow A.S, Urtecho M, Amin M, et al. The Effectiveness and Safety of Platelet-Rich Plasma for Chronic Wounds: A Systematic Review and Meta-analysis. *Mayo Clin. Proc.* 2021 Sep.;96(9):2407-2417. DOI: 10.1016/j.mayocp.2021.01.030.
10. Bolton L. Platelet-Rich Plasma: Optimal Use in Surgical Wounds. *Wounds.* 2021 Aug.;33(8):219- 221.
11. Gupta S, Paliczak A, Delgado D. Evidence-based indications of platelet-rich plasma therapy. *Expert Rev. Hematol.* 2021 Jan.;14(1):97-108. DOI: 10.1080/17474086.2021.1860002.
12. Napit I.B., Shrestha D., Neupane K., Adhikari A., Dhital R., Koirala R., et al. Autologous blood products: Leucocyte and Platelets Rich Fibrin (L-PRF) and Platelets Rich Plasma (PRP) gel to promote cutaneous ulcer healing - a systematic review. *BMJ Open.* 2023 Dec. 12;13(12):e073209. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-073209.
13. Weller C.D., Gardiner E.E., Arthur J.F., Southey M., Andrews R.K. Autologous platelet-rich plasma for healing chronic venous leg ulcers: Clinical efficacy and potential mechanisms. *Int. Wound J.* 2019 Jun.;16(3):788-792. DOI: 10.1111/iwj.13098.
14. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., Boutron I., Hoffmann T.C., Mulrow C.D., et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *J. Clin Epidemiol.* Marzo de 2021;19:26.
15. Mamédio C., Andruccioli M., Cuce M. The PICO strategy for the research question construction and evidence research. *Rev. Latino-Am Enfermagem* 2007;15:508- 11.
16. Higgins J.P.T., Thomas J. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.* 2.aed. WILEY Blackwell; 2019.
17. Ouzzani M., Hammady H., Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev.* Diciembre de 2016;5(1):210.
18. Escamilla Cardañosa M., Domínguez-Maldonado G., Córdoba-Fernández A. Efficacy and safety of the use of platelet-rich plasma to manage venous ulcers. *J. Tissue Viability.* 2017 May.;26(2):138- 143. DOI: 10.1016/j.jtv.2016.11.003.
19. Oliveira M.G., Abbade L.P.F., Miot H.A., Ferreira R.R., Deffune E. Pilot study of homologous platelet gel in venous ulcers. *An Bras Dermatol.* 2017 Jul.-Aug.;92(4):499-504. DOI: 10.1590/abd1806- 4841.20175496.
20. Burgos-Alonso N., Lobato I., Hernández I., Sebastian K.S., Rodríguez B., March A.G., et al. Autologous platelet-rich plasma in the treatment of venous leg ulcers in primary care: a randomised controlled, pilot study. *J. Wound Care.* 2018 Jun 1;27(Sup6):S20-S24. DOI: 10.12968/jowc.2018.27.Sup6.S20.
21. Moneib H.A., Youssef S.S., Aly D.G., Rizk M.A., Abdelhakeem Y.I.. Autologous platelet-rich plasma versus conventional therapy for the treatment of chronic venous leg ulcers: A comparative study. *J. Cosmet Dermatol.* 2018 Jun;17(3):495-501. DOI: 10.1111/jocd.12401.
22. Elgarhy L.H., El-Ashrawy A.A., Bedeer A.E., Al-Bahnasy A.M. Evaluation of safety and efficacy of autologous topical platelet gel vs platelet rich plasma injection in the treatment of venous leg ulcers: A randomized case control study. *Dermatol Ther.* 2020 Nov.;33(6):e13897. DOI: 10.1111/dth.13897.
23. Pires BMFB, Baptista de Oliveira B.G.R., Bokehi L.C., Luiz R.R., Carvalho B.T.F., Santana R.F., et al. Clinical and Microbiological Outcomes Associated With Use of Platelet-Rich Plasma in Chronic Venous Leg Uclers: A Randomized Controlled Trial. *J. Wound Ostomy Continence Nurs.* 2021 Jul.- Aug. 01;48(4):292-299. DOI: 10.1097/WON.0000000000000774.
24. Shehab A.W., Eleshra A., Fouda E., Elwakeel H., Farag M. Randomized prospective comparative study of platelet-rich plasma versus conventional compression in treatment of post-phlebotic venous ulcer. *Vascular.* 2023 Dec.;31(6):1222-1229. DOI: 10.1177/17085381221104629.
25. Fang Q, Zhang Y, Tang L, Li X, Zhang X., Gang J.J., et al. Clinical Study of Platelet-Rich Plasma (P.R.P.) for Lower Extremity Venous Ulcers: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Int. J. Low Extrem Wounds.* 2023 Dec.;22(4):641-653. DOI: 10.1177/15347346211046203.
26. Li S., Xing F., Yan T., Zhang S., Chen F. The Efficiency and Safety of Platelet-Rich Plasma Dressing in the Treatment of Chronic Wounds: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J. Pers. Med.* 2023 Feb. 27;13(3):430. DOI: 10.3390/jpm13030430.