

**UNIVERSITAT
JAUME·I**

**¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un
procedimiento a implementar en el
tratamiento y/o curación de las úlceras
por presión?**

Memoria presentada para optar al título de Graduado o Graduada en
Enfermería de la Universitat Jaume I presentada por
Patricia Velert Cervera

Curso académico 2018/2019

Este trabajo ha sido realizado bajo la tutela del
Profesor Martín Flores Saldaña

14 de mayo de 2019

Agradecimientos.

En estas líneas, quiero mostrar mi gratitud a las personas que me han acompañado durante estos cuatro años y en especial, en la realización de este trabajo. Gracias por los consejos, opiniones, correcciones y ánimos que han contribuido a la mejora significativa de esta revisión.

En primer lugar, quiero agradecer a mi tutor del trabajo final de grado, Martín Flores Saldaña, gran enfermero y docente, que con enorme generosidad ha leído este trabajo, y que sin su ayuda no habría sido posible. En concreto, agradecer su confianza aportada, su disposición y la ayuda recibida en cada una de las tutorías.

En segundo lugar, agradecer a mi familia por la ayuda proporcionada durante los cuatro años de grado, porque me han ayudado de todas las formas posibles a llevar a cabo mis estudios

A mi pareja, David, por la paciencia y el apoyo incondicional que siempre me ha prestado en los momentos de agobio y por ser un pilar para mí para llegar a esta meta.

Por último, a mis compañeras de promoción en especial a Iryna y Maria, por todos los momentos vividos durante la carrera y a los profesores por sus enseñanzas, conocimientos y valores transmitidos.

A todos ellos mi más sincero agradecimiento.

ÍNDICE

RESUMEN	1
LISTADO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	3
1 INTRODUCCIÓN	4
1.1 Contextualización del problema.....	4
1.2 Úlceras por presión.....	5
1.2.1 Definición y epidemiología.....	5
1.2.2 Clasificación.....	6
1.3 Plasma rico en plaquetas.....	7
1.3.1 Definición.....	7
1.3.2 Extracción y elaboración.....	7
1.3.3 Mecanismo de acción.....	8
1.3.4 Consideraciones legales.....	9
1.4 Justificación.....	9
1.4.1 ¿Porque es importante realizar esta revisión?.....	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo general.....	11
2.2 Objetivos específicos.....	11
3 METODOLOGÍA	12
3.1 Diseño: Pregunta en formato PICO.....	12
3.2 Bases de datos.....	14
3.3 Estrategia de búsquedas.....	14
3.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	16
3.4.1 Criterios de inclusión.....	16
3.4.2 Criterios de exclusión.....	17

4 RESULTADOS	18
4.1 Resultados según la base de datos.....	18
4.2 Artículos excluidos y seleccionados.....	20
4.3 Evaluación de la calidad metodológica de los artículos.....	24
4.4 Características de los estudios incluidos.....	26
4.4.1 Año de publicación.....	26
4.4.2 Tipo de artículo.....	27
4.4.2.1 Estudios de series de pacientes / reporte de casos.....	27
4.4.2.2 Revisiones sistemáticas y meta-análisis.....	30
4.4.2.3 Ensayo clínico aleatorizado.....	31
5 DISCUSIÓN	34
6 LIMITACIONES	37
7 CONCLUSIONES	38
8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	45
- ANEXO I: Evolución de la prevalencia de úlceras por presión en España entre 2003 y 2013.....	45
- ANEXO IIA: Clasificación de las UPP por el Ministerio de Sanidad.....	46
- ANEXO IIB: Sistema de clasificación de la NPUAP/ EPUAP/PPPIA de las UPP	46
- ANEXO III: Herramienta de análisis para una lectura crítica.....	49
- ANEXO IV: Cuadro-resumen de los estudios incluidos en la revisión.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla1. Desglose de la pregunta PICO.....	13
Tabla2. Descriptores DeCS y MeSh.....	14
Tabla3. Estrategia de búsqueda en las bases de datos.....	15
Tabla4. Relación de artículos encontrados en las diferentes bases de datos con y sin la aplicación de filtros.....	19
Tabla5. Criterios de exclusión por base de datos.....	21
Tabla6. Evaluación de los artículos incluidos en la revisión con el programa CASPe...25	
Tabla7. Evaluación de los artículos incluidos en la revisión con el programa CASPe...25	
Tabla8. Herramienta para análisis de revisiones sistemáticas.....	47
Tabla9. Herramienta para análisis de ensayos clínicos.....	48
Tabla10. Cuadro resumen de los estudios incluidos en la revisión.....	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 y 2. Relación de artículos por porcentaje en las diferentes base de datos.....	19
Gráfico 3. Porcentaje de artículos incluidos en la revisión.....	20
Gráfico 4. Criterios de inclusión y exclusión.....	21
Gráfico 5. Diagrama de la evolución de la revisión.....	22
Gráfico 6. Artículos seleccionados clasificados por año de publicación.....	25
Gráfico 7. Tipos de estudios seleccionados.....	26

RESUMEN

Introducción. Las ulceraciones cutáneas son un problema clínico común. Se espera una incidencia creciente por la edad de la población y por factores predisponentes cada vez más prevalentes. Su cronicidad conlleva a un alto coste en recursos humanos como materiales y su presencia genera problemáticas sociales, riesgo de invalidez, deterioro progresivo y alteración de la calidad de vida del paciente. A los numerosos tratamientos existentes, planteamos la implementación de una nueva modalidad terapéutica. El Plasma Rico en Plaquetas contiene factores de crecimiento que favorecen la reparación y regeneración de tejidos. Diversos estudios y trabajos atestiguan unos resultados muy convincentes en los últimos años aunque futuras investigaciones confirmaran su aplicabilidad.

Objetivo. Determinar la influencia que la utilización de técnicas como el plasma rico en plaquetas, tienen en el tratamiento y curación de las úlceras por presión.

Metodología. Se realiza una revisión bibliográfica de la literatura científica mediante búsqueda en diferentes bases de datos (PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud, Biblioteca Cochrane Plus y Dialnet) limitando esta búsqueda a artículos publicados en los últimos 5 años, en idiomas inglés y español.

Resultados. Se incluyeron 9 estudios, el 55,55% correspondía a series de casos, 11,11% a revisiones sistemáticas, un 11,11% meta-análisis y el 22,22% ensayos clínicos aleatorios.

Conclusiones. El plasma rico en plaquetas puede repercutir positivamente en la cicatrización de heridas de larga duración y ayudar a disminuir el área de la úlcera, con una mínima aparición de efectos adversos.

Palabras clave: Plasma rico en plaquetas, úlceras por presión, úlceras y cicatrización de heridas.

ABSTRACT

Introduction. Cutaneous ulcerations are a common clinical problem. It is expected an increasing incidence in the age of the population and predisposing factors increasingly prevalent. Chronicity leads to a high cost in human and material resources, and their presence create social problems, risk of disability, progressive deterioration and alteration of the quality of life of the patient. To the numerous existing treatments, we propose the implementation of a new therapeutic modality. Platelet Rich Plasma contains growth factors that favor tissue repair and regeneration. Several studies and works focus on very convincing results in recent years, although future research confirms their applicability.

Objective. Determine the influence that the use of techniques such as platelet-rich plasma, have in the treatment and healing of pressure ulcers.

Methodology. A literature review of the scientific literature is done by searching different databases (PubMed, Virtual Health Library, Cochrane Library and Dialnet), limiting this search to articles published in the last 5 years, in English and Spanish.

Results. We included 9 studies, 55,55% was case series, 11,11% to systematic reviews, 11,11% was meta-analysis and 22,22% was randomized clinical trials.

Conclusions. Platelet-rich plasma can have a positive effect on the healing of long-lasting wounds and reduce the ulcer area, causing a minimal appearance of adverse effects.

Keywords: platelet-rich plasma, pressure ulcer, ulcer and wound healing.

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

LISTADO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

BVS	Biblioteca Virtual de la Salud
CASPe	Critical Appraisal Skills Programme España
DeCS	Descriptores Ciencias de las Salud
ECA	Ensayo Clínico Aleatorio
EPUAP	European Pressure Ulcer Advisory Panel
FC	Factores de Crecimiento
GNEAUPP	Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas
HTLV	Virus linfotrópico humano de células T
IC	Intervalo de confianza
MeSH	Medical Subject Headings
NPUAP	National Pressure Ulcer Advisory Panel
PPPIA	Pan Pacific Pressure Injury Aliance
PPP	Plasma Pobre en Plaquetas
PRP	Plasma Rico en Plaquetas
UPP	Úlcera por presión
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Contextualización del problema

Hoy en día, las úlceras representan un serio problema de salud y la incidencia se espera que con el paso de los años vaya aumentando, debido al incremento de la edad de la población, la cronicidad de enfermedades cada vez más prevalentes, como la arterioesclerosis o la diabetes, además de otros factores de riesgo asociados al paciente o a la propia úlcera que pueden causar que esta se cronifique. Esta cronicidad conlleva un alto coste en recursos tanto humanos como materiales y su presencia genera problemáticas sociales por el riesgo de invalidez, deterioro progresivo y alteración de la calidad de vida del paciente, entorno, familia y/o cuidadores ^{1,2}.

Puesto que no existe un tratamiento estandarizado para dicha patología, el manejo y la curación de las mismas se plantea como un desafío por la variabilidad etiológica y las distintas evoluciones. Los diferentes métodos tradicionales de cura de úlceras no siempre funcionan de la misma manera en las diferentes úlceras crónicas, ya que presentan en su fisiopatología una deficiencia de factores de crecimiento y otras sustancias biológicas que ralentizan el proceso de curación. Añadido además las necesidades de reducir costes y mejorar la calidad de vida del paciente se han llevado a cabo búsquedas continuas de nuevas estrategias^{1,3}.

Por tanto, nuevos procedimientos en el tratamiento de úlceras crónicas han irrumpido en el escenario de los cuidados de las UPP, procedimientos entre los que se encuentra el plasma rico en plaquetas (PRP). El PRP con niveles elevados de plaquetas, fibrina y factores de crecimiento, se está convirtiendo en una alternativa a los apósitos para el tratamiento de las úlceras. Las propiedades curativas se basan en el hecho de que las plaquetas son un depósito fisiológico de factores de crecimiento que tienen funciones curativas por su papel activo en la regeneración de tejidos. Ofrece ventajas sobre otros tratamientos disponibles, incluida su no toxicidad y no inmunorreactividad y su método de obtención fácil y económico a partir de la sangre de los pacientes ⁴⁻⁶.

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios expone que el PRP ha experimentado un notable crecimiento para muchas patologías clínicas, este uso generalizado ha sobrepasado en gran medida la capacidad de generar evidencia sobre sus

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

beneficios, lo que anima a continuar las investigaciones sobre la aplicabilidad de estos nuevos procedimientos ⁷.

La finalidad de la presente revisión bibliográfica es recoger información que aporte conocimiento sobre el tratamiento de las úlceras por presión tratadas con el PRP.

1.2 Úlceras por presión

1.2.1 Definición y epidemiología

Las úlceras por presión (UPP) han acompañado al ser humano desde los inicios de su existencia, ya que sus agentes causales principales son característicos a la interacción del ser humano con el medio que le rodea. La primera referencia la encontramos en el antiguo Egipto en los isquiones y escápulas de la momia de una sacerdotisa anciana, habían usado como apósitos barro, resinas, miel, mirra y sustancias oleosas. Por otro lado, el primer escrito acerca de las UPP corresponde a Hipócrates, este trataba las heridas con vino, cera de abejas, aceite y azúcar. Más adelante, al cirujano Ambroise Pare, le corresponde el mérito de probablemente la primera descripción de una UPP, haciendo mención a la necesidad de eliminar el tejido desvitalizado y crear un ambiente local propicio para la reconstrucción del nuevo tejido ^{8,9}.

En la actualidad, las heridas crónicas, úlceras o roturas en la piel, se definen como lesiones espontaneas o traumáticas que no responden a la terapia inicial, requieren mucho tiempo para curarse a pesar de la atención adecuada y no tienden a avanzar hacia la curación en un período de tiempo definido, con una etiología subyacente, que además puede estar relacionada a enfermedades sistémicas o trastornos locales, y que se repiten con frecuencia a lo largo del tiempo ^{2,5,10}.

Existen diferentes tipos de úlceras que no cicatrizan, se pueden incluir las úlceras venosas, arteriales, diabéticas, traumáticas y por presión. En concreto, una úlcera por presión (UPP) es un área de ruptura de tejido causada por presión, cizallamiento o fricción, o una combinación de éstas entre una prominencia ósea y una superficie externa. La falta de movimiento provoca la compresión de los tejidos en el punto donde el cuerpo y la superficie de apoyo se encuentran. Esta compresión provoca un suministro sanguíneo deficiente que conduce a la hipoxia tisular y la desnutrición. Los sitios más comúnmente afectados son la piel que recubre el sacro y las caderas (un 67% de los casos), talones, tobillos, área occipital, orejas y codos.

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

La susceptibilidad a desarrollar una úlcera es más alta en personas mayores de 70 años y en personas con trastornos neurológicos o cardiovasculares, deshidratación, desnutrición o hipotensión y en aquellos que han sido sometidos a anestesia o cirugía prolongada^{10,11}.

Las úlceras en las partes inferiores de las piernas comprenden la mayor proporción de las úlceras crónicas, tienen altos costos para la sociedad y afectan a nivel personal sobre la calidad de vida del paciente, estas úlceras son un problema de salud importante en vista de que tienen una incidencia y una prevalencia alta, más del 85% de amputaciones de miembros inferiores están precedidas por úlceras en los pies^{2,12,13}.

En particular las úlceras del pie diabético y las úlceras venosas y las enfermedades arteriales de las piernas son las complicaciones más frecuentes, la prevalencia de las úlceras del pie diabético oscila entre el 4% y el 10% dentro los pacientes con diabetes y las úlceras venosas reaparecen en el 72% de los casos¹⁴.

En España, disponemos de datos epidemiológicos de las úlceras por presión obtenidos en los cuatro estudios nacionales de prevalencia (año 2001, 2005, 2009 y 2013) llevados a cabo por el Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP). Estos estudios pretenden obtener indicadores epidemiológicos que permitan dimensionar el problema de las úlceras por presión en España, así como algunos aspectos relacionados con las tendencias de prevención. El estudio realizado en el año 2013 muestra una prevalencia cruda de las UPP en la atención primaria del 8,51% (intervalo de confianza [IC] al 95%: 7,96-9,1%) entre los pacientes en programas de atención domiciliaria, del 7,87% (IC95%: 7,31-8,47%) en los hospitales y del 13,41% (IC 95%: 12,6-14,2%) en la asistencia sociosanitaria, respecto a las características de las úlceras (Anexo I), el mayor porcentaje corresponde a úlceras de grado 2, con una mediana de área de 6 cm y con un tiempo de evolución con una mediana de 30 días¹⁵.

1.2.2 Clasificación

La clasificación o categorización de las UPP ha cambiado a lo largo del tiempo en función de los factores etiológicos considerados. Podemos encontrar la clasificación propuesta por el Ministerio de Sanidad (2015)¹⁶ y la clasificación de la National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), la European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) y la Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA)¹⁷, donde clasifican las UPP, tal y como aparece reflejado en el Anexo II.

1.3 Plasma rico en plaquetas

1.3.1 Definición

El plasma rico en plaquetas (PRP) se ha desarrollado como una teoría desde la década de 1990 y cada vez más está más en uso. Este término se acuñó por primera vez en el campo de la hematología en la década de los 70 para referirse a la fracción de plasma con una concentración superior de plaquetas al de la sangre en circulación y fue utilizado como tratamiento de la trombocitopenia ^{10, 11, 18}.

Es decir, es una preparación de plasma humano derivado de la sangre, con una concentración de plaquetas mayor a la normal, producida al centrifugar la propia sangre de un paciente (el recuento normal de plaquetas oscila entre 150,000 y 350,000/ μ L), con un nivel de plaquetas resultante de tres a cinco veces superior al basal. Las plaquetas contienen una gran cantidad de factores de crecimiento y mediadores en sus gránulos alfa, que se concentran a través del proceso de centrifugación para liberar a un sitio de la lesión y aumentar el proceso de curación natural ¹⁹.

Actualmente, se ha utilizado clínicamente en una variedad de tratamientos para defectos óseos, lesiones de tendones, lesiones de cartílago, cirugías estéticas, quemaduras, lesiones musculares y cada vez más se está utilizando como un nuevo enfoque alternativo en varios campos de la medicina como odontología y oftalmología ¹⁴.

1.3.2 Extracción y elaboración

Dentro del plasma rico en plaquetas encontramos plasma autólogo y homólogo, la diferencia entre ambos es la procedencia del plasma, en el primero, procede del propio paciente al cual se va a aplicar, mientras que en el segundo caso, procede de una donación de otra persona ¹⁸.

Para la elaboración del PRP, se precisa previamente de la extracción de sangre venosa del paciente o del donante. La sangre obtenida se colocará en tubos con anticoagulante antes de la centrifugación ¹⁹. Después de aplicar la centrifugación de la sangre completa, se pueden observar en los tubos tres fracciones diferenciadas, mostrando los diferentes componentes de la sangre; una capa inferior en el fondo compuesta por los glóbulos rojos, una capa intermedia leucocitaria y una capa superior que corresponde a la capa plasmática.

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

A su vez, la capa plasmática puede diferenciar dos fracciones en función de la concentración plaquetaria: fracción rica en plaquetas o PRP con alta concentración (ubicada en la porción inferior de esta capa) y fracción pobre en plaquetas o PPP con una concentración inferior (ubicada en la porción más superficial).

El siguiente paso es el aislamiento de las plaquetas e introducción de ellas en tubos sin anticoagulante. Posterior a este paso, se pueden aplicar directamente en el paciente o se pueden “activar” mediante la adición de cloruro de calcio o trombina, lo que hace que estas liberen los factores de crecimiento más rápidamente ¹⁹.

1.3.3 Mecanismo de acción

Las propiedades curativas del PRP se basan en el hecho de que las plaquetas son un reservorio fisiológico de una variedad de factores de crecimiento (FC), con un papel decisivo en el proceso de curación y reparación de una herida tisular ². Cuando un tejido es agredido, el organismo inicia una serie de reacciones encaminadas a solucionar la lesión, se distinguen tres fases: inflamación, proliferación y remodelado, en las que intervienen todos los factores de crecimiento contenidos en el PRP.

Las plaquetas desempeñan una función importante ya que actúan como vehículo portador de los FC. Al entrar en contacto con el tejido se activan debido a la degradación de los gránulos alfa que contienen en su interior y comienzan a segregar los factores de crecimiento, que ayudan en el proceso natural de curación de las heridas. Este proceso comienza a los 10 minutos y dura una hora, el resto de sus componentes son liberados a lo largo de 7 días ¹⁸.

Entre el resto de componentes encontramos fibrinógeno (crea una red de fibrina necesaria para la implantación celular y la multiplicación posterior), fibronectina y vitronectina, productos clave en el proceso de reparación y regeneración de tejidos y desencadenantes de efectos biológicos incluida la migración celular, la angiogénesis, la proliferación y diferenciación celular. Estas sustancias serán concentradas y depositadas en el lugar de la herida acelerando y favoreciendo el proceso de reparación y regeneración ^{2, 18, 20, 21}.

Es decir, al obtenerse una fracción plasmática con una concentración de plaquetas mayor al de la sangre circulante constituye una terapia alternativa para promover la regeneración tisular mediada por los factores de crecimiento y las citoquinas almacenadas en los gránulos alfa de las plaquetas ^{22, 23}.

1.3.4 Consideraciones legales

Por su consideración de hemoderivado el PRP está regulado por el Real Decreto (RD) 1088/2005 de 16 de septiembre, por el que se establecen los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de centros y servicios de transfusión, donde expone que quedarán excluidas de la utilización de estos procedimientos de manera permanente las personas pertenecientes a uno de los siguientes grupos: enfermedad cardíaca grave, personas con antecedentes de Hepatitis B, excepto las personas que resulten negativas al antígeno de superficie de la hepatitis B (AgHBs), cuya inmunidad haya sido demostrada; marcadores positivos para el Virus Hepatitis C, marcadores positivos para el VIH-I/II (virus de la inmunodeficiencia humana) y marcadores positivos para HTLV-I/II (virus linfotrópico humano de células T). Como exclusión temporal es una contraindicación presentar infección bacteriana activa ²⁴.

1.4 Justificación

1.4.1 ¿Porque es importante realizar esta revisión?

Considerando la alta prevalencia y el gran impacto sobre la salud y calidad de vida de las personas, las úlceras representan un importante problema asistencial, además del acrecentamiento de los costes que supone su atención tanto para el paciente como para el sistema de atención médica.

Esta situación ha dado lugar a que numerosos sanitarios en los últimos años hayan estudiado nuevas estrategias en el cuidado de las úlceras. Es en mayor parte el profesional de enfermería uno de los que más interés ha mostrado, teniendo en cuenta que sobre este personal recae la responsabilidad e interés en la mayoría de ocasiones sobre alternativas en el cuidado y tratamiento de úlceras.

Teniendo en cuenta que actualmente tenemos más conocimiento del desarrollo de intervenciones cada vez más avanzadas, muchos profesionales aún se enfrentan a diario ante heridas de difícil cicatrización que se demoran en el tiempo pese a realizar grandes intervenciones y de utilizar amplia gama de materiales ².

Las UPP prolongan la estancia de los pacientes en los hospitales, dando una imagen institucional negativa, en vista de que, puede atribuirse a un déficit en la calidad asistencial²⁵. El coste del tratamiento está directamente relacionado con su impacto como problema de salud y con el tiempo necesario para su cicatrización, además de importantes

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

costes directos e indirectos. Entre los primeros podemos incluir el tiempo de los profesionales dedicado a la cura, el coste de los materiales y los costes relacionados con las complicaciones. Dentro de los indirectos destacan los costes de equipamiento especial, utilización de recursos sociosanitarios, costes legales... sin olvidar los costes intangibles como el impacto en la calidad de vida en los pacientes, alteraciones en la autoimagen de los pacientes, dolor y sufrimiento entre otros ²⁶.

Demarre et al.²⁷ en su revisión sistemática sobre el coste del tratamiento de las úlceras por presión con evidencia publicada hasta 2013, identifican unos costes que oscilarían entre los 1,71€ y los 470,9€ por paciente y día. El resumen de un estudio realizado en 2007 cuantifica los costes en atención primaria según el estadio de las úlceras; en estadio I 108€, estadio II 220€, estadio III 655€ y estadio IV 2868€. En el mismo estudio se atestigua unos costes anuales en el tratamiento de las UPP en España, en el año 2007, que oscilaría entre los 460-600 millones de euros (5,2% de gasto total en salud) ²⁶.

Las úlceras crónicas no se consideran una amenaza directa para la vida, pero si pueden deteriorar la calidad de vida del paciente debido a su asociación con cambios en la apariencia externa y percepción²⁸. Limitan la vida social de las personas, con repercusiones negativas en su calidad de vida tanto para quienes las padecen como para sus familiares. Los pacientes sienten dolor, pierden autonomía, comienzan a experimentar sentimientos de baja autoestima, depresión, ansiedad y muchas veces aislamiento social a causa de la dificultad para moverse, por ello, estas personas necesitan adaptarse a una nueva condición de vida que además de afectar a su bienestar físico y mental, afecta su vida social²⁹.

Por ello, es necesario desarrollar técnicas que ayuden con el proceso de cicatrización y reparación de los tejidos en las úlceras, con el plasma rico en plaquetas se pretende conseguir una técnica más económica, más rápida y con unos resultados mejores, además de una alternativa a los apósitos y de este modo evitar problemas como rechazo o alergias a algunos de los componentes del resto de tratamientos ¹⁸.

Consideramos oportuno sintetizar y evaluar este tema, debido a la importancia de actualizar los conocimientos de los profesionales de enfermería en relación a los avances en el campo de los cuidados de las úlceras por presión, para así de este modo contribuir a la mejora de nuestra labor y por consiguiente fomentar la salud individual y colectiva de nuestros pacientes, mitigando todas las consecuencias por este tipo de lesiones.

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar la influencia que la utilización de técnicas como el PRP, tienen en el tratamiento y curación de las úlceras por presión.

2.2 Objetivos específicos

En nuestra revisión se establecen como objetivos específicos:

- Identificar la aplicabilidad del PRP como herramienta en el tratamiento y curación de heridas.
- Identificar la aplicabilidad del PRP como técnica que reduce tiempos de cicatrización y menores costes directos.
- Identificar la presencia de efectos adversos en el uso de plasma rico en plaquetas sobre las úlceras por presión.

3 METODOLOGÍA

3.1 Diseño: Pregunta en formato PICO

Se llevó a cabo una revisión integradora de la literatura para determinar si la utilización del PRP es una nueva técnica adecuada para el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión. La estrategia de búsqueda se desarrolló en base a la siguiente pregunta de investigación: ¿Es el PRP una novedosa herramienta terapéutica para el tratamiento y curación de pacientes con UPPs?

A partir de la pregunta de investigación se determinó la estructura y alcance de la revisión integradora de la literatura, con el fin de centrar y determinar el tema eje del estudio.

Se siguieron los siguientes pasos: en primer lugar identificación de los objetivos que se pretendían esclarecer, a continuación estrategia de búsqueda de la bibliografía, seguido del establecimiento de los criterios de inclusión y exclusión y por último análisis de la información. Siguiendo esta estructura, se indica con claridad la información que deseamos obtener así como la estrategia de búsqueda.

Por tanto, para la búsqueda se formuló nuestra pregunta propuesta, basada en la estructura PICO en la que se identifica el paciente a quien va dirigida la intervención, la intervención propiamente dicha que se pretende realizar, una intervención de comparación y el resultado esperado (Tabla 1).

Nuestra pregunta PICO fue la siguiente: ¿Es el PRP una novedosa herramienta terapéutica para el tratamiento y curación de pacientes con UPPs?

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

Tabla 1. Desglose de la pregunta PICO. (Tabla de elaboración propia)

P	<i>Paciente/Población (¿Quién?)</i>	Pacientes adultos /ancianos con UPPs. Pacientes atendidos en hospitales, centros sociosanitarios, atención primaria y consultas externas ambulatorias con úlceras crónicas que no cicatrizan.
I	<i>Intervención/Exposición (¿Qué?)</i>	Aplicabilidad del PRP como herramienta terapéutica para el tratamiento y curación de pacientes.
C	<i>Comparación (¿Comparado con qué?)</i>	Pacientes atendidos en centros hospitalarios, centros sociosanitarios, atención primaria y consultas externas ambulatorias tratados con técnicas tradicionales y procedimientos con curas húmedas
O	<i>Outcomes/ Resultados (¿Con qué resultados?)</i>	Desarrollar técnicas que ayuden con el proceso de cicatrización y reparación de los tejidos en las úlceras crónicas. Aplicar el plasma rico en plaquetas como técnica más económica, rápida y con unos resultados mejores. Evitar problemas de rechazo o alergias a algunos de los componentes del resto de tratamientos convencionales.

3.2 Bases de datos

Para realizar nuestra búsqueda bibliográfica y cumplir con los objetivos establecidos, durante el espacio temporal de enero a marzo de 2019, se realizó una exhaustiva búsqueda en algunas de las bases de datos más importantes de Ciencias de la Salud como PubMed, Biblioteca Cochrane Plus, Portal Regional de la Biblioteca Virtual de la Salud y el portal bibliográfico Dialnet. La elección de nuestras bases de datos se centró en aquellas que nos permitieran identificar el estado actual del conocimiento sobre nuestro tema propuesto y ver su perspectiva actual, apoyada en la mejor práctica basada en la evidencia.

3.3 Estrategia de búsquedas

En nuestra estrategia, se utilizaron los términos de búsqueda basados en el lenguaje natural con sus respectivos descriptores DeCS (Descriptores de Ciencias de la Salud) y MeSh (Medical Subject Headings) conectados con los operadores booleanos “AND” Y “OR” (Tabla 2); se tuvo en cuenta la utilización del número “singular” y se desestimó la utilización de “truncamiento”.

Tabla 2. Descriptores DeCS y MeSH.(Tabla de elaboración propia).

PALABRAS CLAVE (Lenguaje natural)	DeCS	MeSH
Úlcera por presión	Úlcera por presión	Pressure Ulcer
Plasma rico en plaquetas	Plasma rico en plaquetas	Platelet-Rich Plasm
Cicatrización de heridas	Cicatrización heridas	Wound Healing
Úlcera	Úlcera	Ulcer

La estrategia y algoritmos de búsqueda quedan reflejados en la siguiente tabla (Tabla 3).

Tabla 3. Estrategia y algoritmos de búsqueda. (Tabla de elaboración propia)

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS
PubMed	(((((((pressure ulcer) OR pressure ulcer[MeSH Terms]) OR ulcer) OR ulcer[MeSH Terms]) AND wound healing) OR wound healing[MeSH Terms]) AND platelet-rich plasma) OR platelet-rich plasma[MeSH Terms]	3425
	(((((((pressure ulcer) OR pressure ulcer[MeSH Terms]) OR ulcer) OR ulcer[MeSH Terms]) AND wound healing) OR wound healing[MeSH Terms]) AND platelet-rich plasma) OR platelet-rich plasma[MeSH Terms]* <i>*Filtros activados: texto completo gratis, humanos, 5 años, idioma (inglés y español) y edad (adulto comprendido entre 19-44 años y más de 65 años)</i>	141
La Biblioteca Cochrane Plus	(platelet-rich plasma) AND ((pressure ulcer) OR (ulcer)) AND (wound healing)	39
	(platelet-rich plasma) AND ((pressure ulcer) OR (ulcer)) AND (wound healing)* <i>*Filtros activados: Revisiones Cochrane</i>	5
Portal Regional de la BVS	(tw:(pressure ulcer)) OR (tw:(ulcer)) AND (tw:(platelet-rich plasma)) AND (tw:(wound healing))	127
	(tw:(pressure ulcer)) OR (tw:(ulcer)) AND (tw:(platelet-rich plasma)) AND (tw:(wound healing))* <i>*Filtros activados: humanos, idioma (inglés y español), media edad (45 años o más), adulto (19 – 44 años) y anciano (65 años o más) y año (2014 – 2018)</i>	51
DIALNET	Plasma rico en plaquetas AND úlcera por presión	2
	Plasma rico en plaquetas AND úlcera por presión* <i>*Filtros activados: artículos de revista</i>	1

En la base de datos PubMed, la búsqueda se realizó combinando las palabras clave en lenguaje controlado MeSH y DeCS mediante la unión de los operadores booleanos “AND” y “OR”; se obtuvieron 3425 artículos. Se aplicaron filtros que incluían artículos de los últimos 5 años, tanto en idioma español y/o inglés. Otros criterios de inclusión como pertenecer a especie humana y adultos mayores o igual a 19 años, se aplicaron a partir de la lectura del título y abstract en artículos de texto libre y se obtuvieron 141 artículos.

En la base de datos de la Biblioteca Cochrane Plus, tras combinar las palabras clave en lenguaje MeSH con los operadores booleanos “AND” y “OR” se obtuvieron 49 artículos. Se aplicó el limitador de revisiones Cochrane sin aplicación del filtro de fecha de publicación, se obtuvieron 5 artículos.

En el portal regional de la Biblioteca Virtual de la Salud, la búsqueda se realizó combinando los términos MeSH junto con los operadores booleanos “AND” y “OR”, se obtuvieron 127 artículos. Para reducir el número de resultados se aplicaron los filtros de humanos, idioma (inglés y español), edad de los pacientes y últimos 5 años. Se obtuvieron un total de 5 artículos.

En el portal bibliográfico Dialnet, para la obtención de resultados se utilizaron los descriptores DeCS (“plasma rico en plaquetas” y “úlceras por presión”) combinados con el operador booleano “AND” y se obtuvo un total de 2 artículos, acotando esta búsqueda a solamente artículos de revista, se consiguió un total de 1 resultado.

3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Con el fin de obtener los artículos base de nuestra revisión y relacionados con nuestra estrategia de búsqueda, se plantearon una batería de criterios a seguir en nuestro proceso de selección.

3.4.1 Criterios de inclusión

- Publicaciones con límites de edición en los últimos 5 años, incluyendo los siguientes tipos de estudios: ensayos clínicos controlados, estudios clínicos, estudios comparativos, meta-análisis, estudio observacional, ensayo controlado aleatorizado y revisiones, se tuvieron en cuenta los estudios cualitativos.
- Valoración de la calidad metodológica ≥ 8 .

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

- Estudios llevados a cabo en seres humanos y que hicieran referencia al tratamiento de UPP con plasma rico en plaquetas.
- Cohortes de población adulta comprendida en el rango mayor o igual a 19 años y que presentaran úlceras crónicas en categoría 3 y 4.
- Los estudios seleccionados para la síntesis de la bibliografía tenían que contestar a los objetivos del estudio o hacer referencia a un aspecto importante en cuanto a emplear el PRP cuyo objetivo debía ser la cicatrización de heridas.
- El idioma de los artículos debía ser inglés o español.

3.4.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron todos los artículos que no cumplieran los criterios anteriormente mencionados.

- Artículos publicados hace más de cinco años.
- Artículos que no nos permitieron tener acceso al abstract y aquellos que no se pudieron recuperar a texto completo.
- Artículos que hablaban sobre el PRP pero no estaban relacionados con las úlceras.
- Artículos en que el contenido no cumplía con los objetivos de la revisión tras la lectura del título y abstract.
- Artículos que estaban duplicados en diferentes bases de datos.
- Artículos que si bien tras lectura de título y abstract, pudieran ser válidos, no superaron el análisis de la calidad metodológica.
- El idioma de publicación no fuera ni castellano ni inglés.
- Los pacientes a estudio fueran menores de 19 años.
- Artículos que no sean ensayos clínicos controlados, ensayos clínicos aleatorizados, estudios clínicos, estudios comparativos, estudios observacionales, revisiones, meta-análisis y series de casos de pacientes.

4 RESULTADOS

4.1 Resultados según la base de datos

Tras realizar la búsqueda bibliográfica en las cuatro bases de datos, se obtuvieron 3603 documentos sin aplicar ningún tipo de limitador. Aplicando los filtros correspondientes el número de artículos obtenidos fue de 198 (5,50% del total 3603). (Tabla 4) (Gráfico 1 y 2).

En nuestra estrategia de búsqueda en la base de datos de PubMed sin aplicación de filtros ni criterios de inclusión ni exclusión se obtuvieron 3425 (95,06%) artículos. Tras la aplicación de filtros automáticos limitando la búsqueda a los últimos 5 años, solo humanos, idioma (inglés y español), personas adultas y/o ancianas y artículos de libre acceso, se obtuvo unos resultados de 141 artículos, 3,91% del total. De estos, se excluyeron 138: de ellos, 5 por no tener acceso al abstract y 133 por incluir contenido no ajustado al tema de estudio. Tras el proceso de selección de las publicaciones se obtuvieron un total de 3 artículos científicos que fueron analizados metodológicamente.

En la Biblioteca Cochrane Plus se obtuvieron 49 estudios (1,09%), tras la aplicación del filtro revisiones Cochrane los resultados obtenidos fueron un total de 5 artículos (0,14%). De estos por no cumplir con criterio de título y resumen se excluyeron 4.

En el Portal Regional de la Biblioteca Virtual de la Salud, sin la aplicación de los filtros ni los criterios de selección se obtuvieron 127 artículos (3,52%). Tras la búsqueda con los filtros de humanos, idioma (inglés y español), media edad, adulto y anciano y año (2014 - 2018) se llegó a la obtención de 51 artículos (1,42%). De este total de 51, se excluyeron 47 estudios por varias razones: 10 por no tener acceso a texto completo, 4 por estar duplicados y 33 por no incluir contenido que se adecue al tema de estudio. Tras este proceso se obtuvieron 4 artículos para continuar con la lectura crítica.

En el portal bibliográfico Dialnet no se pudo limitar la búsqueda por año, ni por edad del paciente, ni por idioma, por no poseer esta base de datos de ello. Se limitó con la aplicación del filtro de artículos de revista. Se obtuvo 1 artículo (0,028%).

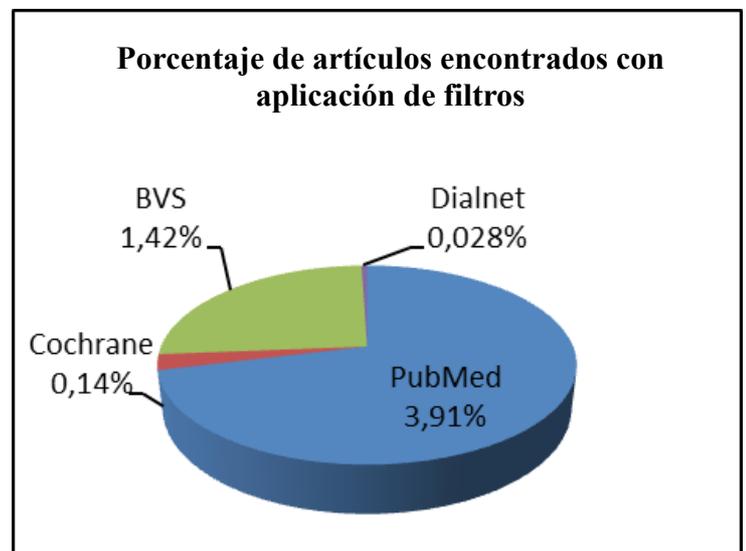
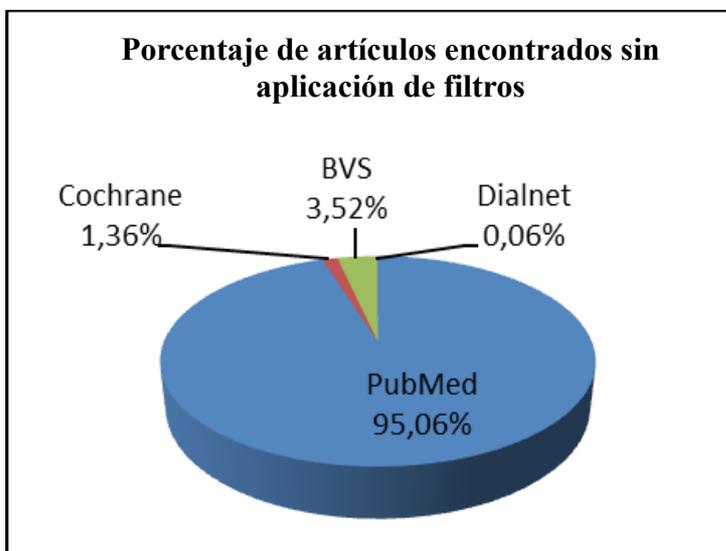
¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

Tabla 4. Relación de artículos encontrados en las diferentes bases de datos con y sin la aplicación de filtros. (Tabla de elaboración propia).

BASES DE DATOS	Artículos encontrados sin aplicación de filtros	Artículos encontrados con la aplicación de filtros
PubMed	3425 (95,06%)	141 (3,91%)
Biblioteca Cochrane Plus	49 (1,36%)	5 (0,14%)
Biblioteca Virtual de la Salud	127 (3,52%)	51 (1,42%)
Portal Bibliográfico Dialnet	2 (0,056%)	1 (0,028%)
TOTAL	3603 (100%)	198 (5,50%)

Gráfico 1 y 2. Relación de artículos por porcentaje en las diferentes base de datos.

(Fuente: Elaboración propia).



El mayor número de artículos tras la aplicación de filtros, (sin proceder a lectura de título/abstract, ni lectura a texto completo) se obtuvo en la base de datos PubMed (n= 141) con un porcentaje de 3,91% y el menor número el portal bibliográfico Dialnet (n=1) con un porcentaje de 0,028%.

4.2 Artículos excluidos y seleccionados

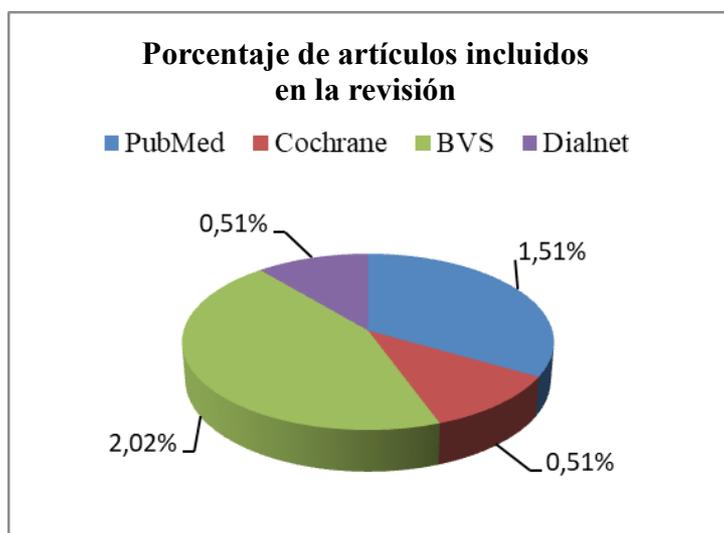
Tras la aplicación de filtros, el total de artículos obtenidos en la búsqueda fue de 198. De los cuales, el 2,02% fueron eliminados por estar duplicados (n=4) en diferentes bases de datos, el 74,24% (n=147) a través de la lectura de título y resumen fueron excluidos porque carecían de contenido explícito para el tema a tratar en nuestra revisión, el 2,52% (n=5) se excluyeron porque no permitían tener acceso al abstract y un 5,05% (n=10) fueron excluidos por no tener acceso a texto completo. Por tanto, 166 artículos fueron eliminados, y 32 tras selección por filtros, se sometió a lectura completa.

Después de una lectura de estos 32 estudios a texto completo, se rechazó toda aquella bibliografía (11,61%; n=23) que aunque se encontrara entre los años 2014 y 2019 no tuviera información relacionada con el tema a tratar o presentara información irrelevante para este trabajo y no se adecuara al tema de estudio.

En resumen, se obtuvo un porcentaje total de 95,44% de estudios excluidos con respecto a los 198 artículos encontrados en la estrategia de búsqueda tras la aplicación de filtros y un porcentaje de 4,56% de estudios seleccionados (n=9), divididos en 1,51% (n=3) en PubMed, un 0,51% (n=1) en la Biblioteca Cochrane, un 2,02% (n=4) en la Biblioteca Virtual de la Salud y un 0,51% (n=1) en el portal bibliográfico Dialnet (Gráfica 3).

Tras la lectura a texto completo junto con los criterios de inclusión, el mayor porcentaje de artículos seleccionados fue del Portal Regional de la Biblioteca Virtual de la Salud (n=4) y el menor el portal Bibliográfico Dialnet (n=1) (Gráfico 3).

Gráfico 3. *Porcentaje de artículos incluidos en la revisión.*(Fuente: Elaboración propia)



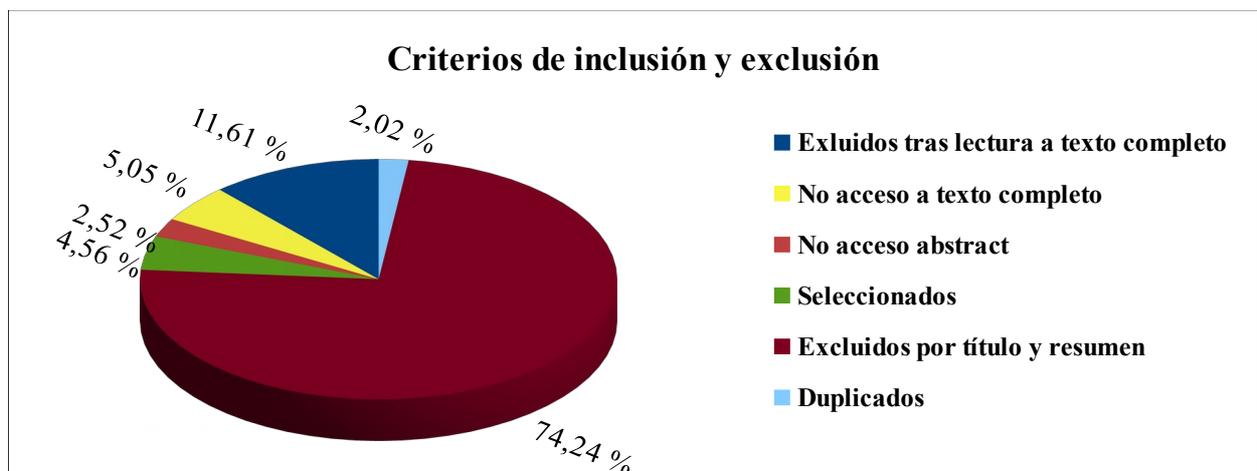
¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

A modo más ilustrativo los datos anteriores quedan reflejados en la siguiente tabla (Tabla 5) y los porcentajes relacionados con los criterios de exclusión en las diferentes bases de datos se muestran en la gráfico 4.

Tabla 5. Criterios de exclusión por base de datos. (Tabla de elaboración propia)

Criterios de exclusión	PubMed	BVS	Cochrane	Dialnet	N.º artículos excluidos	Porcentaje total
Artículos duplicados en diferentes bases de datos.	-	4 (2,02%)	-	-	4	2,02%
Artículos que no permitieron acceso al abstract	5 (2,52%)	-	-	-	5	2,52%
No acceso a texto completo	-	10 (5,05%)	-	-	10	5,05%
Artículos no relacionados con el tema tras leer título/resumen	128 (64,65%)	15 (7,57%)	4 (2,02%)	-	147	74,24%
Artículos no relacionados con el tema tras lectura de texto completo.	5 (2,52%)	18 (9,09%)	-	-	23	11,61%
Total artículos excluidos	138 (69,69%)	47 (23,73%)	4 (2,02%)	-	189	95,44%

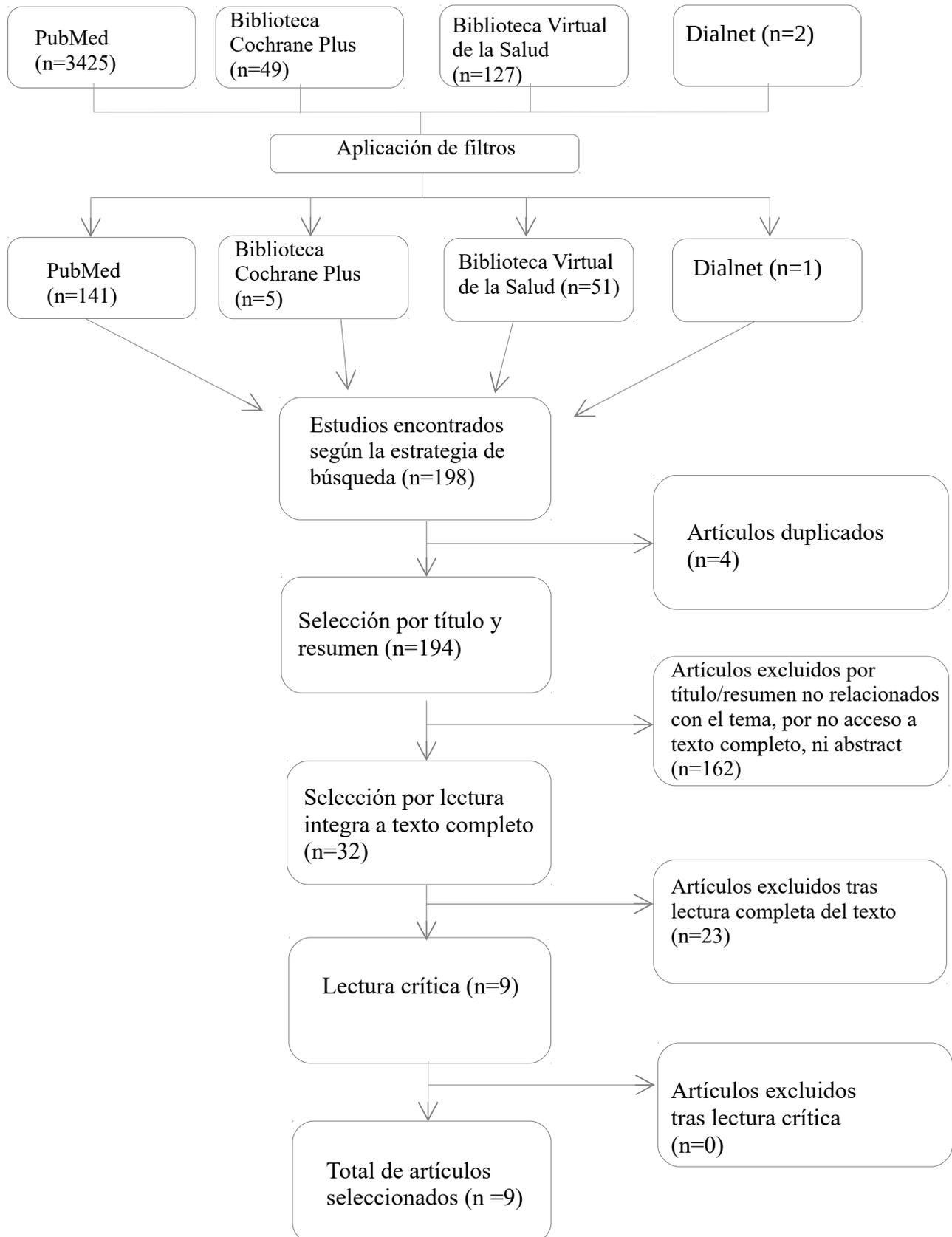
Gráfico 4. Criterios de inclusión y exclusión. (Fuente: Elaboración propia).



¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

A continuación, para entender correctamente la estrategia de búsqueda realizada, se plantea la selección de artículos a modo de diagrama (Gráfico 5).

Gráfico 5. Diagrama de la evolución de la revisión. (Fuente: Elaboración propia).



4.3 Evaluación de la calidad metodológica de los artículos

Con la finalidad de evaluar la calidad metodológica de cada artículo se decidió utilizar el programa de lectura crítica CASPe (Critical Appraisal Skills Programme España) de forma individual para cada estudio seleccionado. Las preguntas (10 para una revisión y 11 para un ensayo) incluidas en el programa se agrupan en tres bloques (A, B y C). Las primeras son de cribado, contestando sí o no, de modo que si la respuesta es afirmativa se puede proceder con las preguntas restantes para evaluar el estudio.

El bloque A valora la validez interna del estudio, en términos de adecuación y corrección metodológica (“¿Son válidos los resultados del estudio?”); a continuación en el bloque B se identifica cuáles son los resultados de la investigación (“¿Cuáles son los resultados?”) y por último el bloque C analiza si los resultados se pueden extrapolar (“¿Son los resultados aplicables a tu medio?”). En el caso de ser un ensayo clínico, la escala se forma de 11 preguntas, también agrupadas por bloques A, B y C.

Las plantillas con los criterios a evaluar de las revisiones de la literatura y de los ensayos clínicos se encuentran en el Anexo III.

Siguiendo nuestro procedimiento metodológico, procedimos a la lectura crítica de los artículos base de nuestra revisión para verificar su validez. La puntuación obtenida en los estudios seleccionados se realizó sobre 10 u 11 puntos según si fuera ensayo clínico (n=2) o revisión sistemática (n=2). A excepción de 5 estudios que eran series de casos de pacientes, que no estaban comprendidos en el tipo de estudio de las herramientas proporcionadas y se evaluaron a través de la herramienta de estudio cualitativo. Tras la evaluación fueron incluidos en esta revisión los estudios que obtuvieron una puntuación mínima de 8 sobre 10 o 8 sobre 11 en la escala de evaluación metodológica CASPe.

A continuación, se realiza una tabla con la puntuación obtenida por los estudios que han sido evaluados por la escala CASPe (Tablas 6 y 7).

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

Tabla 6 y 7. Evaluación de los artículos incluidos en la revisión con el programa CASPe.
(Tabla de elaboración propia).

Series de casos, revisión y meta-análisis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Puntuación total
PubMed											
Suthar et al. (2017)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	N/C	Sí	N/C	Sí	Sí	8/10
Pinto J et al. (2014)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	N/C	Sí	N/C	Sí	Sí	8/10
Dialnet											
Trevisión-Redondo, B et al. (2018)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	N/C	Sí	N/C	Sí	Sí	8/10
BVS											
Yotsu RR et al. (2015)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	N/C	Sí	N/C	Sí	Sí	8/10
Salazar-Álvarez et al. (2016)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	N/C	Sí	N/C	Sí	Sí	8/10
Picard et al. (2015)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	N/C	N/C	Sí	Sí	Sí	8/10
Cochrane											
Martínez-Zapata et al. (2016)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	N/C	N/C	Sí	Sí	Sí	8/10

Ensayos clínicos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Puntuación total
PubMed												
Oliveira MG et al. (2017)	Sí	Sí	Sí	N/C	Sí	Sí	N/C	N/C	Sí	Sí	Sí	8/11
BVS												
Escamilla-Cardenosa et al. (2017)	Sí	Sí	Sí	N/C	Sí	Sí	N/C	N/C	Sí	Sí	Sí	8/11

4.4 Características de los estudios incluidos

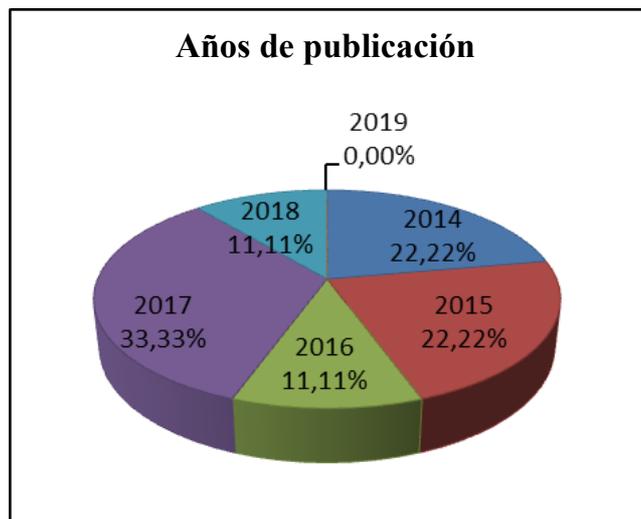
Siguiendo nuestro proceso y con el fin de clasificar el total de artículos incluidos en la revisión integradora (n=9) exponemos diversas gráficas que muestran la información pertinente acerca del año de publicación y el tipo de estudio.

4.4.1 Año de publicación

Como criterio de inclusión se escogieron los artículos encontrados durante los últimos 5 años. La mayor fuente documental se observó durante el año 2017 con tres publicaciones (n=3) con un porcentaje de 33,33%, seguido por los años 2015 y 2014 (n=2) con un porcentaje de 22,2% cada uno, y por último en los años 2016 y 2018 se seleccionó únicamente un artículo por año, con una porcentaje de 11,11% cada uno de ellos, mientras que del año 2019 no se incluyó ningún artículo (Gráfico 6).

Gráfico 6. *Artículos seleccionados clasificados por año de publicación.*

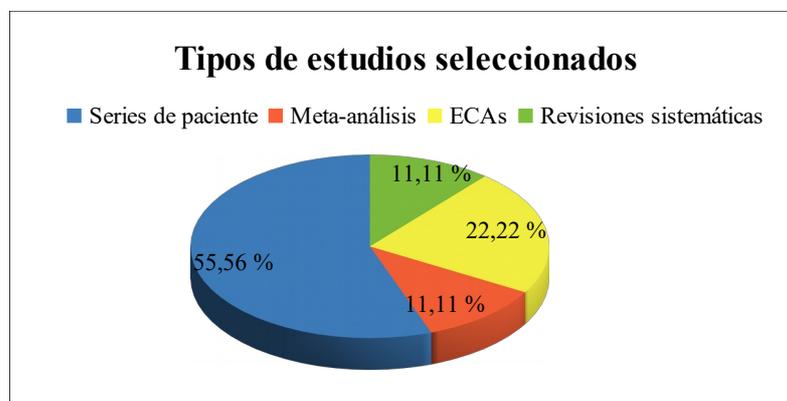
(Fuente: Elaboración propia)



4.4.2 Tipo de artículo

De los 9 estudios incluidos en esta revisión, 5 son estudios descriptivos en individuos de series de pacientes o reportes de casos, nos describen el seguimiento de un paciente o un grupo de pacientes con un diagnóstico similar los cuales son tratados con PRP, estos estudios nos pueden servir para documentar posibles efectos adversos. El resto son estudios experimentales, revisiones sistemáticas y meta-análisis y ensayos clínicos aleatorizados, nos servirán para evaluar la eficacia de la terapia de PRP (Gráfico 7). En todos ellos, se pone en valor la aplicabilidad del PRP como procedimiento que favorecen la reparación y regeneración de tejidos.

Gráfico 7. *Tipos de estudios seleccionados. (Fuente: Elaboración propia.).*



4.4.2.1 Estudios de series de pacientes / reporte de casos

El primer estudio a tratar, realizado en 2015 por Yotsu et al.³⁰ reúne una serie de 5 casos de pacientes con una edad media de 63 años, con úlceras crónicas del pie relacionadas con la diabetes, tratadas con plasma rico en plaquetas autólogo, los autores exponen que en todos los casos se administró el tratamiento de PRP en las heridas crónicas y que el tratamiento fue efectivo en todos los casos. Los casos tratados con PRP en esta serie de casos se curaron en un plazo de 70 días. Los autores aclaran que el PRP es indoloro, fácil de aplicar y con mayor tolerancia por parte de los pacientes, además que la seguridad es otro beneficio del tratamiento con PRP, ya que utilizaron la propia sangre del paciente, evitando riesgos virales, conjuntamente, los autores afirman que es una técnica menos invasiva y menos costosa en comparación con otras técnicas novedosas. Por otro lado, consideran que también existen limitaciones con respecto al PRP.

La principal limitación son las instalaciones y la falta de un protocolo uniforme, además explican que la evidencia sobre la efectividad del PRP aún no está completamente establecida aunque existan ensayos controlados que muestren la efectividad del tratamiento³⁰.

Suthar et al.² (2017) realizaron un seguimiento de una serie de casos, que tenía por objetivo evaluar la eficacia de PRP en la curación de heridas, el estudio constaba de 24 pacientes, cada uno con una úlcera de etiología variable, fueron tratados con una única dosis de PRP alrededor de la periferia de la herida, junto con la administración de gel de plaquetas autólogo. La edad media de los pacientes fue de $62,5 \pm 13,53$ años y fueron seguidos durante un período de 24 semanas. Entre el total de los casos hubo 10 (41,67%) úlceras venosas, 9 (37,5%) úlceras diabéticas, 3 (12,5%) úlceras arteriales y 2 (8,33%) úlceras por presión. Los autores exponen que la cicatrización de las úlceras se pudo observar a partir de la 4 semana después del tratamiento con PRP y el tiempo medio de cicatrización fue de casi $8,2$ semanas $\pm 1,9$. También afirman que tras las cuatro semanas iniciales después de la aplicación del PRP, aparecieron pequeñas zonas de granulación sobre la herida, y se observó en general una reducción significativa en el tamaño de la herida y un aumento en la masa del tejido como signo de curación y mejoría en todos los pacientes tratados. Además, describen que los pacientes toleraron bien el procedimiento y no hubo hemorragias, infecciones ni complicaciones relacionadas con el PRP, ni se informaron de efectos adversos el día del tratamiento ni durante el periodo de seguimiento del paciente. La reducción del dolor y la secreción serosa de las heridas se observó dentro de 1 semana después del tratamiento, los autores exponen que podría deberse a la propiedad antiinflamatoria del PRP, observando además una mejoría en la calidad de vida de los pacientes tratados. Los resultados obtenidos de esta serie de casos demostraron la seguridad y eficacia del PRP autólogo en el tratamiento de las úlceras crónicas que no cicatrizan, además de mejorar la calidad la vida de los pacientes tratados. Concluyen que el PRP para tratar heridas/úlceras crónicas, no solo mejora la curación, sino que también evita las amputaciones de miembros inferiores causada por heridas que no curan. Pero por otro lado, describen que sería necesarias más investigaciones y ensayos clínicos prospectivos aleatorizados y controlados en una población de pacientes más grande para validar los resultados².

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

El siguiente informe de un caso escrito por Pinto J. et al.³¹ (2014) reporta el caso de una paciente de 65 años, con úlceras cutáneas con 13 años de evolución, inicialmente medían 2 cm, hubo tratamiento con apósitos a base de ácidos grasos esenciales y con oxigenoterapia hiperbárica sin mejoría aparente y finalmente recibió tratamiento con PRP. Los autores afirman una mejoría de la lesión, observada por el aumento de tejido de granulación y con ablandamiento de los bordes. Pinto et al. declaran que el PRP es un material que puede ser fácilmente recolectado y procesado y que el procedimiento de ejecución es una técnica simple con mínima morbilidad, ya que es totalmente autólogo. Finalizan concluyendo que el tratamiento con factores de crecimiento puede resultar en un tiempo de cicatrización más corto y en la recuperación de la función de las extremidades, mejorando la calidad de vida del paciente, así como, recomiendan la necesidad de realizar más estudios sobre el mecanismo de acción y la estandarización de la preparación ideal de PRP, con estudios que tengan períodos de seguimientos más largos³¹.

Trevisón-Redondo, B et al.¹⁸ en 2018 expone el caso de una paciente de 83 años con una evolución de una úlcera digital por presión, tratada con terapia de plasma rico en plaquetas con la técnica de cura mediante coágulo. Los autores abordan el caso clínico de una paciente con una úlcera cronicada localizada en la articulación del 2º dedo del pie izquierdo, de 6 semanas de evolución y fue tratada con pomadas desbridantes y antibióticas y cubierto con parches hidrocloides no consiguiendo su mejoría ni remisión. El tratamiento recibido a base de un coágulo de PRP era colocado sobre la úlcera, y cubierto con apósitos impregnados con un vendaje acolchado durante 5 días, tras esos días se retiraba el vendaje y volvía a repetirse el proceso, durante 32 días de curas seriadas.

Las autoras aclaran que se consiguió reducir el diámetro de la úlcera de 0,6 cm a 0,1 cm de diámetro en un período casi de 4 semanas y se consiguió más tejido de granulación que evolucionó a una pequeña herida curándose solo con antiséptico tópico y finalizando las curas con coágulo de PRP. Las autoras concluyen que con el PRP consiguieron una técnica más económica y más rápida, aclaran también que con el PRP se evitan además problemas como el rechazo o alergias a alguno de los componentes del resto de tratamientos¹⁸.

El siguiente artículo se trata de un estudio prospectivo de una serie de pacientes del año 2014, escrito por Salazar-Álvarez et al.³² con el propósito de describir un protocolo de uso ambulatorio de curas tópicas con plasma rico en factores de crecimiento plaquetarios, en úlceras crónicas de miembros inferiores de etiología no isquémica para valorar el beneficio

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

en la cicatrización dirigida. Se seleccionaron 11 pacientes con úlceras en miembros inferiores de más de 6 semanas de evolución, la mediana de edad fue de 79 años y el tiempo medio de evolución de la úlcera de 17 meses. Las úlceras se encontraban localizadas en la mayoría de casos en el maléolo interno (54%), seguida del externo (27%). Los autores exponen que no se registraron eventos adversos de ningún tipo relacionados con la aplicación del PRP.

Aclaran que en las últimas 8 semanas a la última dosis de PRP se obtuvieron 5 cicatrizaciones completas con una reducción en la media de las áreas de las úlceras del 59,8%. Exponen que se evidenció una reducción significativamente estadística de la percepción del dolor relacionada con la úlcera, así mismo, también se observó mejoría en la calidad de vida experimentada por los pacientes después de la aplicación del PRP, relacionada con la disminución del dolor experimentado.

Como conclusiones refieren que la aplicación de PRP constituye un tratamiento útil y práctico en la cicatrización dirigida de miembros inferiores pero que deben estudiarse estrategias que combinen diferentes elementos terapéuticos con el fin de lograr acelerar la cicatrización y/o mejorar la calidad de vida del paciente, además de más estudios bien diseñados y con un mayor número de pacientes, que añadan el PRP a una estrategia de cicatrización dirigida y la compare con estrategias tradicionales, con el fin de determinar el beneficio de su aplicación en la práctica clínica diaria³².

4.4.2.2 Revisiones sistemáticas y meta-análisis

El siguiente estudio, fue una revisión seleccionada de mayo de 2016, realizada por Martínez-Zapata et al.¹⁰ con colaboración de Cochrane, llevada a cabo con el fin de determinar si el PRP autólogo promueve la cicatrización de las heridas crónicas. En ella se incluyeron 10 ensayos clínicos aleatorios que compararon PRP autólogo con tratamientos alternativos o placebo para las heridas crónicas.

Según los datos recogidos los autores contemplaron 8 ECAs (ensayos clínicos aleatorios), dos estudios incluyeron 189 participantes con úlceras en el pie diabético, dos reclutaron a 101 participantes con úlceras venosas en la pierna y cuatro estudios incluyeron a 101 participantes con heridas crónicas mixtas. Los autores exponen que no está claro si la adición de PRP autólogo al tratamiento estándar mejora la curación de la herida crónica en comparación con el tratamiento estándar solo. En cuanto al área total epitelizada se incluyeron tres ensayos de heridas crónicas de etiología mixta e informaron que no hubo

evidencia clara de una diferencia entre diferentes grupos. En cambio, respecto al porcentaje de área de la herida curada, un ensayo si informó sobre la reducción promedio en el tamaño de la úlcera después de dos días de tratamiento. En la variable del tiempo para completar la curación de heridas solo se encontraron dos ECA y ninguno de ellos aportó información suficiente para replicar el análisis. Seis de nueve ensayos informaron sobre eventos adversos, pero solo tres presentaron complicaciones como infección o dermatitis.

Los autores concluyen que el PRP puede mejorar la cicatrización de las úlceras del pie asociadas a la diabetes, pero los resultados no fueron concluyentes en cuanto a si el PRP mejora la cicatrización de otras heridas crónicas. Estas conclusiones están basadas en pruebas de baja calidad y se necesitan ECA bien diseñados para determinar si el uso de PRP confiere algún beneficio en términos de una curación de heridas más rápida o mayor¹⁰.

En la siguiente revisión seleccionada, Picard et al.³³ (2015) con objetivo de resumir el conocimiento basado en evidencia sobre el tratamiento de las heridas crónicas diabéticas con plasma rico en plaquetas. La revisión incluye doce estudios, de los cuales 6 fueron estudios controlados aleatorios, dentro de los cuales en 5 de ellos encontraron un beneficios estadísticos para el uso de PRP en úlceras crónicas del pie diabético y el sexto no publicó un análisis estadístico debido a que el objetivo de este estudio fue evaluar la tasa de recurrencia de las úlceras tratadas con PRP, sin embargo encontraron resultados favorables con úlceras curadas completamente. Otros dos estudios controlados incluídos encontraron beneficios significativos con respecto a la tasa de curación y los cuatro estudios no controlados incluídos mostraron altas tasas de curación con la adicción de PRP. Respecto al método de uso, todos los estudios utilizaron PRP como gel y lo aplicaron sobre la herida. El tratamiento tuvo una aplicación de dos veces por semana (en el 41,7% de los casos) o una vez a la semana (33,3% de los estudios) y duró de 1 a 20 semanas. Esta revisión no pudo analizar la influencia de duración, ya que todos los estudios no tenían los mismos criterios para evaluar la curación de heridas. Se informaron de cuatro eventos adversos menores: una dermatitis de contacto y tres contracturas de cicatriz.

Los autores concluyen que el PRP puede ser beneficioso y sugieren utilizarlo en las úlceras diabéticas que no se curan después del tratamiento estándar, así como, recomiendan la realización de estudios para evaluar el beneficio clínico de esta propuesta³³.

4.4.2.3 Ensayos clínicos aleatorizados

En 2017, De Oliveira M et al.³⁴, llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado piloto cuyo objetivo fue evaluar la seguridad y eficacia del gel plaquetario homólogo en las úlceras venosas en comparación con el apósito hidrocólicoide. Este ensayo se completó con 16 pacientes con una edad media de 62,3 años, con un total de 21 úlceras. Los pacientes fueron seguidos durante 90 días, y se evaluaron a través de la evolución del área ulcerada, el análisis cualitativo de la vascularización y los eventos adversos. El gel plaquetario se produjo a partir de un grupo de plaquetas de sangre concentrada, obtenidos mediante donación voluntaria del servicio de hemoterapia presentando control serológico y microbiológico. Del total de úlceras 9 fueron asignadas al grupo de gel plaquetario y 12 al grupo de apósitos hidrocólicos. Cabe destacar la homogeneidad en los parámetros clínicos y demográficos (excepto edad), reducción de áreas en ambos grupos y el bajo porcentaje de eventos adversos en el seguimiento.

Se observó que el gel plaquetario presentó efectos adversos, como colonización crítica y aumento del área, pero sin diferencia estadística en relación con el otro grupo, los autores exponen que esto puede ser debido al hecho de que el gel plaquetario contiene una gran cantidad de proteínas y factores de crecimiento tisular que también se convierten en excelentes medios de cultivo de bacterias. Otra característica que destacan los autores es en relación con el uso de apósitos frente a la dificultad de manejo del gel plaquetario, exponiendo, que evidencia la necesidad de mejoras en el producto para facilitar su uso, así como la adición de agentes antimicrobianos a su fórmula para evitar la proliferación bacteriana y, por lo tanto, mejorar las tasas de curación. Los autores concluyen que, aunque el porcentaje de reducción del área del grupo de gel plaquetario fue menor que el grupo del apósitos hidrocólicos el gel plaquetario homólogo mostró resultados favorables por su indicación en el tratamiento de las úlceras venosas, ya que es seguro debido a que aparecieron pocos eventos adversos locales leves y ningún evento adverso grave, demostrando ser una alternativa en el tratamiento de las úlceras venosas³⁴.

En otro ensayo clínico realizado en Sevilla (2017) llevado a cabo por Escamilla-Cardenosa et al.³⁵ se estudió la eficacia y la seguridad del PRP en el tratamiento local de las úlceras venosas. En él se incluyeron 58 pacientes (102 úlceras) asignados al azar al grupo de estudio (55 úlceras) o al grupo de control (47 úlceras) que completaron el tratamiento de 24 semanas. La edad media de los pacientes fue de 64,15 años. En ambos grupos se registró el

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

área de la úlcera al inicio y después del tratamiento. Tras las 24 semanas, se reveló que si hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con respecto al porcentaje de área curada ($67,7\% \pm 41,54$ en el grupo experimental versus $11,17\% \pm 24,4$ en el grupo control). Respecto a la aparición de efectos adversos no se observaron en ninguno de los dos grupos de tratamiento. Respecto a la variable del dolor medio registrada al inicio y al final del tratamiento se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, con una mayor reducción en el grupo de estudio. Como conclusiones de este ensayo, los autores relatan que el uso de PRP contribuye a mejorar los resultados del tratamiento de las úlceras venosas y que es un terapia eficaz y segura³⁵.

5 DISCUSIÓN

En el presente trabajo nos hemos planteado como objetivo principal determinar la influencia que la utilización de técnicas como el PRP, tienen en el tratamiento y/o curación de úlceras por presión, al mismo tiempo, que nos permita a través de la mejor evidencia científica, conocer la eficacia del PRP en la cicatrización y sus efectos adversos. Los estudios que se han incluido proporcionan información científica sobre la efectividad del empleo de PRP en la cicatrización de las UPP en población adulta y anciana.

Los textos revisados confirman que el PRP constituye una alternativa a los métodos tradicionales ya que permite la aplicación de factores de crecimiento y puede favorecer la regeneración y reparación tisular en las heridas crónicas. Esta afirmación no es compartida por Martínez-Zapata et al.¹⁰, en su artículo (estudio de meta-análisis) mantiene resultados no concluyentes respecto a la cicatrización de heridas crónicas en comparación al tratamiento estándar y terminan su revisión afirmando que no está claro si el PRP puede mejorar la curación de las úlceras debido a que la calidad de la evidencia es baja debido a la pequeña cantidad de estudios y pacientes incluidos. Por el contrario, Picard et al.³³, encontró una evidencia clara en cuanto a la mejora de la tasa de curación de cicatrización en úlceras. Según Salazar- Álvarez et al.³² si es una técnica que logra acelerar la cicatrización y/o mejorar la calidad de vida del paciente, pero hacen falta más estudios de investigación que comparen la aplicabilidad y beneficio de nuevos métodos que aceleren procesos de cicatrización frente a métodos tradicionales contrastados.

Los artículos restantes incluidos en esta revisión, exponen una evidencia positiva en la disminución del área de la superficie de las úlceras en comparación con el tratamiento estándar o habitual que seguía el paciente, en este sentido, Escamilla-Cardenosa et al.³⁵ en su ensayo clínico concluyó que el porcentaje promedio del área curada en el grupo de PRP fue mayor en comparación con el grupo control. En cambio por otro lado, Oliveira et al.³⁴ concluyó en su estudio que el porcentaje de reducción del área de la úlcera en pacientes a quienes se aplicó PRP fue menor frente al grupo control que siguió un tratamiento con apósitos hidrocoloides, presentando un porcentaje de 64% frente a un 70%. Cabe destacar que la mayoría de estudios incluidos son casos de series de pacientes con poca muestra y que precisarían de mayores ensayos con cohortes de población más grandes.

Los posibles efectos adversos encontrados como podrían ser riesgo de infección o rechazo, han sido mínimos, en la mayoría de artículos no se observaron debido principalmente a su origen autólogo, aunque como exponen Picard et al.³³ y Martínez-Zapata et al.¹⁰ se han encontrado datos sobre la aparición de eventos adversos leves como dermatitis de contacto o contracturas de cicatriz. En línea con las afirmaciones de Oliveira et al.³⁴, (obtuvieron los componentes sanguíneos mediante donación voluntaria del servicio de hemoterapia, es decir PRP de origen homólogo), si observaron efectos adversos locales leves como colonización crítica y aumento del área en el grupo tratado con PRP (sin diferencia estadística con el grupo control).

En relación al uso de gel plaquetario homólogo Oliveira et al.³⁴ de todos los estudios seleccionados fueron los únicos que utilizaron el PRP homólogo, los autores exponen que hay pocos estudios referentes y que los efectos curativos pueden atribuirse a la liberación de innumerables factores de crecimiento, lo que sugiere que la terapia es similar a la curación natural mediante la aplicación de factores de crecimiento de forma biológica. Aclaran además su elección de PRP homólogo por el bajo coste y por la comodidad del paciente, ya que para cada aplicación es necesaria una nueva extracción de sangre³⁴.

Respecto a la variable dolor analizada en algunos estudios, Suthar et al.², Salazar-Álvarez et al.³² y Escamilla-Cardenosa et al.³⁵ observaron con la aplicación del PRP una disminución significativa del dolor asociada con una mejoría de la calidad de vida de los pacientes tanto mental como física. Salazar- Álvarez et al.³² aclaran que no se han encontrado estudios donde evalúen específicamente la calidad de vida y el dolor pero es sensato inferir a que dicha mejoría en la vida del paciente podría estar relacionada con la disminución del dolor, el cual presenta manifestaciones físicas y psicológicas³².

En cuanto al tiempo de cicatrización tras la aplicación de PRP, algunos de los estudios no lo contemplaban, aunque Suthar et al.² y Trevisón-Redondo et al.¹⁸ si fueron unos de los que consideraron esta variable de resultados y encontraron datos significativos, reflejando los primeros un tiempo medio de curación de las úlceras de 8,2 semanas y los segundos una curación casi completa de la úlcera en 4 semanas de tratamiento y que pasó de un diámetro de 0,6 cm a 0,1 cm. Así como, Escamilla-Cardenosa et al.³⁵ en su ECA exponen que tras 24 semanas de tratamiento si se observaron diferencias estadísticamente significativas sobre la curación de la úlcera.

Referente a la técnica de aplicación y el coste, Yotsu et al.³⁰ nos dicen que es un método fácil de aplicar, indoloro y menos invasivo, teniendo en cuenta que es mejor tolerado por los pacientes y en relación con su coste declaran que es menor en comparación con otras técnicas novedosas, Pinto et al.³¹ también afirman que el coste de obtenerlo es razonablemente bajo y el procedimiento de ejecución es una técnica simple y por último Trevisón et al.¹⁸ añade que es una técnica más económica y más rápida, evitando problemas como rechazos o alergias. Por el contrario, Oliveira et al.³⁴ en su ensayo manifiestan que el gel plaquetario no presenta tanta facilidad de aplicación frente al uso de apósitos, lo que evidencia la necesidad de mejoras en el producto para facilitar su uso.

Para finalizar, la gran mayoría de los estudios concluyen que es una técnica segura y eficaz que ayuda a acelerar el proceso de curación^{2, 18, 30, 33-35}, aunque incluyen que sería necesario más datos científicos y ensayos para evaluar los beneficios y perjuicios del PRP, ya que se hace difícil la evaluación completa de los beneficios, debido a que cada estudio considera diferentes variables y muchos no comparten el mismo método de aplicación, (en vista de que algunos utilizaron gel plaquetario^{31,33}, otros coágulos de plasma¹⁸, placas de gel³⁴ e inyección directa sobre el lecho ulceroso^{2,30,32}) junto a la existencia de pequeños tamaños muestrales. Esto, nos hace plantearnos la obtención de conclusiones firmes al respecto. Por lo que como han expuesto algunos autores en sus estudios (Trevisón-Redondo et al.¹⁸) el PRP actualmente es una técnica que se suele utilizar en pacientes que los tratamientos convencionales no han sido de gran ayuda.

Por último, los autores exponen que los estudios deberán estar bien diseñados y con mayor número de pacientes para así poder validar correctamente los resultados. Así mismo también proponen la aplicabilidad de protocolos estandarizados para aclarar la variabilidad de los diferentes preparados.

6 LIMITACIONES

En cuanto a las limitaciones cabría destacar que, si bien encontramos un gran número de artículos dentro de nuestra estrategia de búsqueda inicial, una gran mayoría se desviaba o no se concretaba sobre el tema de estudio y en particular en UPPs. Esta limitación se evidenció en la poca variedad de estudios, aglutinados en revisiones bibliográficas, ensayos clínicos y series de casos con poblaciones pequeñas y sin grupos control.

Nuestra búsqueda podría haberse ampliado a más bases de datos, pero al no tener acceso libre en todas, se centró solo en Pubmed, Biblioteca Cochrane Plus, Portal Regional de la Biblioteca Virtual de la Salud y el portal bibliográfico Dialnet.

Se han excluido todos los artículos que no estuvieran en inglés o español, pensamos por tanto la probabilidad que se haya descartado información escrita y relevante en otros idiomas.

También se dieron problemas en el acceso a algunos artículos científicos a texto completo que podrían haber proporcionado información relevante y que, además, tras la lectura del título y/o abstract se podrían haber clasificado dentro de la temática buscada para esta revisión.

Por último, se observó que bibliografía encontrada era más antigua, aunque a criterio del investigador, se decidió mantener el límite temporal a 5 años acorde con la mejor y más actual evidencia científica.

7 CONCLUSIONES

A partir de la evidencia disponible, podemos determinar el cumplimiento de nuestros objetivos, confirmando en primer lugar que:

1. La terapia con PRP y sus derivados pueden repercutir positivamente en la cicatrización de heridas de larga duración y ayudar a disminuir el área de la úlcera, por lo que estos resultados se pueden extrapolar a las UPPs.
2. Podemos afirmar que la aplicación de terapias con PRP homólogo y autólogo como herramientas en el tratamiento y/o curación de heridas crónicas, producen efectos curativos atribuibles a la liberación de innumerables factores de crecimiento similares a la aplicación de factores de crecimiento de forma biológica, y por tanto, su elección por el bajo coste y repercusión en el paciente.
3. De igual manera y en línea con los resultados de nuestra búsqueda podemos concluir que los efectos adversos derivados de la aplicación de la terapia de PRP, como riesgos de infección o rechazo, son mínimos en la mayoría de artículos de la revisión o etiquetados como eventos adversos leves dada su naturaleza autóloga.
4. Otra ventaja que presenta el PRP es la reducción significativa del dolor provocado por las úlceras, que se traduce en una mayor calidad de vida de las personas.
5. Por último, se hace necesario en el ámbito de la investigación de las heridas crónicas y UPPs desarrollar estudios experimentales que permitan ahondar en el conocimiento de los cuidados de enfermería y aplicabilidad de nuevas técnicas.
6. Y como no, resulta ineludible incidir en la necesidad de dotación de recursos materiales en los centros asistenciales e implementación de protocolos, que faciliten la aplicación de dichas técnicas, fundamentadas en la mejor evidencia científica.

Bajo mi punto de vista, tras la revisión puedo afirmar que nuevas técnicas como el PRP, deben implementarse en los procesos de cuidados de úlceras crónicas y UPP. En mi opinión puedo concluir que después de la lectura de la bibliografía, el PRP reduce el lecho de la herida en menos tiempo que otras terapias convencionales, por lo tanto, se puede considerar que será una técnica muy prometedora en el futuro.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Henao Trujillo O, Castrillón C, Giraldo L, Gutiérrez L, Sepúlveda S. De lo convencional a lo alternativo en el manejo de las úlceras venosas. *Rev Uruguaya Enfermería* [Internet]. 2016 [citado 8 de marzo de 2019];11(2):89-100. Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-849039>
2. Suthar M, Gupta S, Bukhari S, Ponemone V. Treatment of chronic non-healing ulcers using autologous platelet rich plasma: a case series. *J Biomed Sci* [Internet]. 2017 [citado 17 de enero de 2019];24(1):16. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28241824>
3. Li L, Chen D, Wang C, Yuan N, Wang Y, He L, et al. Autologous platelet-rich gel for treatment of diabetic chronic refractory cutaneous ulcers: A prospective, randomized clinical trial. *Wound Repair Regen* [Internet]. 2015 [citado 5 de mayo de 2019];23(4):495-505. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25847503>
4. Moneib HA, Youssef SS, Aly DG, Rizk MA, Abdelhakeem YI. Autologous platelet-rich plasma versus conventional therapy for the treatment of chronic venous leg ulcers: A comparative study. *J Cosmet Dermatol* [Internet]. 2018 [citado 28 de marzo de 2019];17(3):495-501. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/jocd.12401>
5. San Sebastian KM, Lobato I, Hernández I, Burgos-Alonso N, Gomez-Fernandez MC, López JL, et al. Efficacy and safety of autologous platelet rich plasma for the treatment of vascular ulcers in primary care: Phase III study. *BMC Fam Pract* [Internet]. 2014 [citado 21 de marzo de 2019];15:211. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25547983>
6. Ramos-Torrecillas J, Garcia-Martinez O, De Luna-Bertos E, Ocana-Peinado FM, Ruiz C. Effectiveness of Platelet-Rich Plasma and Hyaluronic Acid for the Treatment and Care of Pressure Ulcers. *Biol Res Nurs* [Internet]. 2015 [citado 30 de marzo de 2019];17(2):152-8. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1099800414535840>

7. Alonso-Verdura C, Baró-Pazos F, Blanquer-Blanquer M, Felipe-Fernández P, Fernández-santos ME, Gómez-chacón C, et al. Informe de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios sobre el uso de Plasma Rico en Plaquetas [Internet]. 2013 [citado 13 de marzo de 2019]; p. 5. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es/vigilancia/medicamentosUsoHumano/S>
8. Andrades P, Sepúlveda S, González J. Curación avanzada de heridas. Rev Chil Cirugía [Internet]. 2004 [citado 11 de febrero de 2019];56(4):396-403. Disponible en: [http://cirujanosdechile.cl/revista_anteriores/PDF_Cirujanos_2004_04/Rev.Cir.4.04.\(18\).AV.pdf](http://cirujanosdechile.cl/revista_anteriores/PDF_Cirujanos_2004_04/Rev.Cir.4.04.(18).AV.pdf)
9. Torra-Bou JE, Verdú-Soriano J, Sarabia-Lavin R, Paras-Bravo P, Soldevilla-Agreda JJ, López-Casanova P, et al. Una contribución al conocimiento del contexto histórico de las úlceras por presión [Internet]. 2017 [citado 11 de febrero de 2019]; 28:151-157. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-928X2017000300151&script=sci_arttext&tlng=pt
10. Martínez-Zapata MJ, Martí-Carvajal AJ, Solà I, Expósito JA, Bolívar I, Rodríguez L, et al. Autologous platelet-rich plasma for treating chronic wounds. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2016 [citado 8 de marzo de 2019];25(5). Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006899.pub3>
11. Brick N. Autologous platelet-rich plasma for treating chronic wounds. Am J Nurs [Internet]. 2013 [citado 16 de enero de 2019];113(8):54. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23884000>
12. Suresh D, Suryanarayan S, Sarvajnamurthy S, Puvvadi S. Treatment of a non-healing diabetic foot ulcer with platelet-rich plasma1. J Cutan Aesthet Surg [Internet]. 2014 [citado 8 de enero de 2019];7(4):229-31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4338469/>
13. Carducci M, Bozzetti M, Spezia M, Ripamonti G, Saglietti G. Treatment of a Refractory Skin Ulcer Using Punch Graft and Autologous Platelet-Rich Plasma. Case Rep Dermatol Med [Internet]. 2016 [citado 8 de enero de 2019];2016:1-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4773524/>

14. Morimoto N, Kakudo N, Matsui M, Ogura T, Hara T, Suzuki K, 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* [Internet]. 2015 [citado 8 de enero de 2019];5(5):1-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25968005>
15. Pancorbo-Hidalgo PL, García-Fernández FP, Torra-Bou J-E, Verdú-Soriano J, Soldevilla-Agreda JJ. Epidemiology of pressure ulcers in Spain in 2013: 4th National Study on Prevalence. *Gerokomos* [Internet]. 2014 [citado 30 de enero de 2019];25(4):162-70. Disponible en: <https://gneaupp-1fb3.kxcdn.com/wp-content/uploads/2015/02/4º-Estudio-Nacional-de-Prevalencia-UPP-2013.pdf>
16. Barón-Burgos M, Benítez-Ramirez M del M, Caparrós-Cervantes A, Escarvajal-López ME, Martín-Espinosa MT, Moh Al-Lal Y, et al. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Guía para la Prevención y Manejo de las UPP y Heridas Crónicas [Internet]. 2015 [citado 11 de febrero de 2019]. Disponible en: https://gneaupp-1fb3.kxcdn.com/wp-content/uploads/2015/10/Guia_Prevencion_UPP.pdf
17. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers : Quick Reference Guide [Internet]. Cambridge Media. Perth, Australia; 2014 [citado 20 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf>
18. Trevisón-Redondo B, García-Rodríguez C, Álvarez-Álvarez M de P, Gonzalez-Martín S. Evolución de úlcera digital por presión utilizando terapia plasma rico en plaquetas con coágulo. *Rev int cienc Podol* [Internet]. 2018 [citado 23 de enero de 2019];13(1):1-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5209/RICP.62339>
19. Le A, Enweze L, DeBaun MR, Dragoo JL. Current Clinical Recommendations for Use of Platelet-Rich Plasma. *Curr Rev Musculoskelet Med* [Internet]. diciembre de 2018 [citado 22 de febrero de 2019];11(4):624-34. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30353479>
20. Hirase T, Ruff E, Surani S, Ratnani I. Topical application of platelet-rich plasma for diabetic foot ulcers: A systematic review. *World J Diabetes* [Internet]. 2018 [citado 16 de

enero de 2019];9(10):172-9. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30364787>

21. Moreno-Díaz R, Gaspar-Carreño M, Jiménez-Torres J, Alonso-Herreros JM, Villimar A, López-Sánchez P. Técnicas de obtención del plasma rico en plaquetas y su empleo en terapéutica osteoinductora. *Farm Hosp* [Internet]. 2015 [citado 25 de febrero de 2019];39(3):130-6. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-63432015000300002

22. Etulain J, Mena HA, Meiss RP, Frechtel G, Gutt S, Negrotto S, et al. An optimised protocol for platelet-rich plasma preparation to improve its angiogenic and regenerative properties. *Sci Rep* [Internet]. 2018 [citado 10 de enero de 2019];8(1):1513. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29367608>

23. Chicharro-Alcántara D, Rubio-Zaragoza M, Damiá-Giménez E, Carrillo-Poveda JM, Cuervo-Serrato B, Peláez-Gorrea P, et al. Platelet rich plasma: New insights for cutaneous wound healing management. *J Funct Biomater* [Internet]. 2018 [citado 10 de enero de 2019]; 9(1):10. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29346333>

24. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad [Internet]. Madrid: Boletín Oficial del Estado;2005[citado 28 de febrero de 2019]. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/legislacion/docs/RD_1088-2005.pdf

25. Adrover-Rigo M, Cardona-Roselló J, Fernandez-Méndez JM, Fullana-Matas A, Galmés-Hernández S, García-Raya MD. Prevención y tratamiento de las Úlceras por Presión [Internet]. Consejería de Salud. Illes Balears; 2018. [citado 2 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.ibsalut.es/apmallorca/attachments/article/1581/2018-guia-upp-es.pdf>

26. Torra-Bou JE, Garcia-Fernández F, Pérez-Acevedo G, Sarabia-Lavin R, Paula P-B-, Soldevilla-Agreda JJ, et al. El impacto económico de las lesiones por presión. Revisión bibliográfica integrativa. *Gerokomos* [Internet]. 2018 [citado 22 de febrero de 2019];28(2):83-97. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2017000200083

27. Demarré L, Van Lancker A, Van Hecke A, Verhaeghe S, Gryndonck M, Lemey J, et al. The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review. *Int J*

Nurs Stud [Internet]. 2015 [citado 1 de abril de 2019];52(11):1754-74. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26231383>

28. Platsidaki E, Kouris A, Christodoulou C. Psychosocial Aspects in Patients With Chronic Leg Ulcers. Wounds [Internet]. 2017 [citado 7 de febrero de 2019];29(10):306-10. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29091039>

29. Aguiar ACSA, Sadigursky D, Martins LA, Menezes TM de O, Santos AL de S, Reis LA. Repercussões sociais vivenciadas pela pessoa idosa com úlcera venosa. Rev Gaúcha Enferm [Internet]. 2016 [citado 22 de enero de 2019];37(3):e55302. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472016000300417&lng=pt&tlng=pt

30. Yotsu RR, Hagiwara S, Okochi H, Tamaki T. Case series of patients with chronic foot ulcers treated with autologous platelet-rich plasma. J Dermatol [Internet]. 2015 [citado 9 de marzo de 2019];42(3):288-95. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/1346-8138.12777>

31. Pinto JMN, Kang HC, Pizani NS, Silva LAK. Application of platelet-rich plasma in the treatment of chronic skin ulcer - Case report. An Bras Dermatol [Internet]. 2014 [citado 12 de marzo de 2019];89(4):638-40. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25054752>

32. Salazar-Álvarez AE, Riera-del-Moral LF, García-Arranz M, Álvarez-García J, Concepción-Rodríguez NA, Riera-de-Cubas L. Uso de plasma rico en plaquetas para cicatrización de úlceras crónicas de miembros inferiores. Actas Dermosifiliogr [Internet]. 2014 [citado 29 de marzo de 2019];105(6):597-604. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0001731014000222>

33. Picard F, Hersant B, Bosc R, Meningaud J-P. The growing evidence for the use of platelet-rich plasma on diabetic chronic wounds: A review and a proposal for a new standard care. Wound Repair Regen [Internet]. 2015 [citado 28 de marzo de 2019];23(5):638-43. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/wrr.12317>

34. De Oliveira MG, Abbade LPF, Miot HA, Ferreira RR, Deffune E. Pilot study of homologous platelet gel in venous ulcers. An Bras Dermatol [Internet]. 2017 [citado 21 de marzo de 2019];92(4):499-504. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28954098>

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

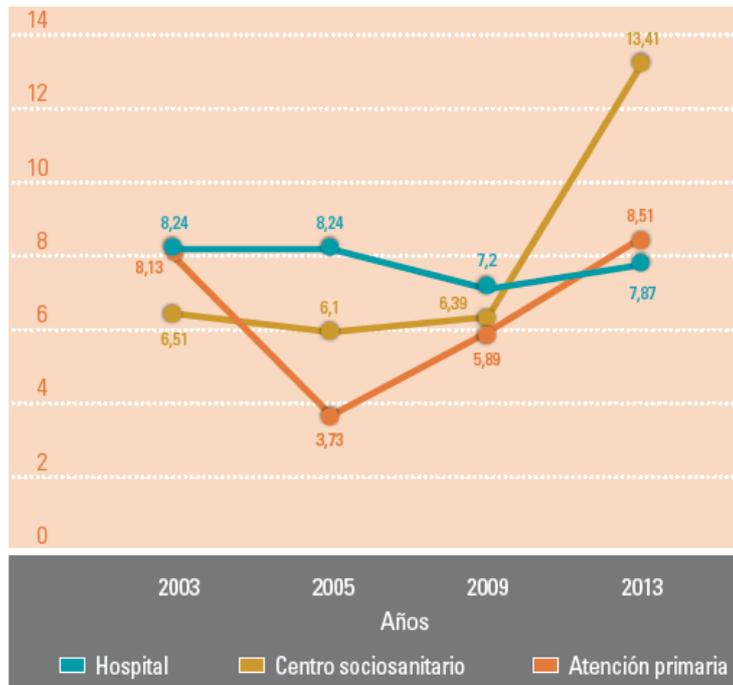
35. Escamilla-Cardenosa M, Domínguez-Maldonado G, Córdoba-Fernández A. Efficacy and safety of the use of platelet-rich plasma to manage venous ulcers. *J Tissue Viability* [Internet]. 2017 [citado 29 de marzo de 2019];26(2):138-43. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0965206X16300791>

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

ANEXOS

ANEXO I: Evolución de la prevalencia de úlceras por presión en España entre 2003 y 2013.

Según datos obtenidos de los cuatro estudios nacionales de prevalencia promovidos desde el GNEAUPP ¹⁵.



ANEXO IIA: Clasificación de las UPP por el Ministerio de Sanidad (2015)¹⁶

-Estadio I: Eritema no blanqueable. Alteración observable en la piel integra, relacionada con la presión, que se manifiesta con un eritema cutáneo que no palidece al presionar.

-Estadio II: Úlcera de espesor parcial. Pérdida parcial del grosor de la piel que afecta a la epidermis, dermis o ambas. Úlcera superficial que tiene aspecto de abrasión, ampolla o cráter superficial. Caracterizada por la no presencia de esfacelos.

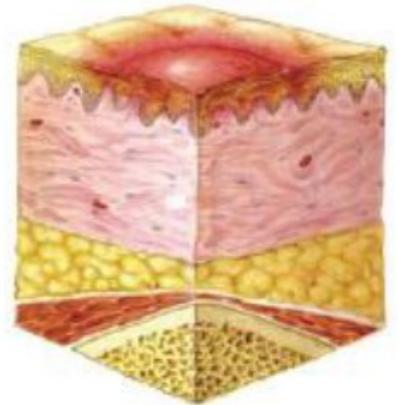
-Estadio III: Pérdida total del grosor de la piel. Implica lesión o necrosis del tejido subcutáneo, que puede extenderse hacia abajo. No quedan expuestos tejidos óseos, músculos o tendones.

-Estadio IV: pérdida total del grosor de la piel. Destrucción extensa, necrosis del tejido o lesión en musculo, hueso o estructuras de sostén (tendón, cápsula articular, etc).

ANEXO IIB: Sistema de clasificación de la NPUAP/ EPUAP/PPPIA de las UPP¹⁷

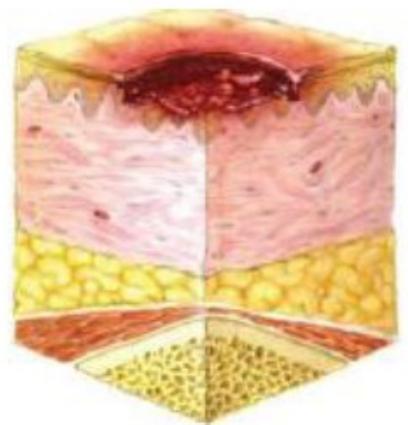
- Categoría I: eritema no blanqueable

Piel intacta con enrojecimiento no blanqueable de un área localizada generalmente sobre una prominencia ósea. La piel oscura pigmentada puede no tener palidez visible; su color puede diferir de la piel de los alrededores. El área puede ser dolorosa, firme, suave, más caliente o más fría en comparación con los tejidos adyacentes. Es difícil de detectar en personas con tonos de piel oscura. Puede indicar la existencia de riesgo.



- Categoría II: úlcera de espesor parcial

Se presenta como una úlcera abierta poco profunda con un lecho de la herida rojo-rosado, sin esfacelos. También puede presentarse como una flictena intacta o una flictena abierta/rota llena de suero. Se presenta como una úlcera superficial brillante seca sin esfacelos o hematomas. Esta categoría no debería ser usada para describir laceraciones, lesiones de esparadrapo, dermatitis asociada a incontinencia, maceración o excoriación.

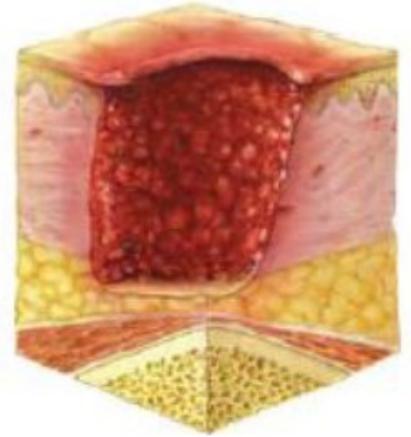


- Categoría III: pérdida total del grosor de la piel.

Pérdida completa del tejido. La grasa subcutánea puede ser visible, pero los huesos, tendones o músculos no están expuestos. Los esfacelos pueden estar presentes y pueden incluir cavitaciones o tunelizaciones.

La profundidad de la úlcera varía según la localización. El puente de la nariz, la oreja, el occipital y el maléolo no tienen tejido subcutáneo y las úlceras de esta categoría pueden ser poco profundas. En cambio, las zonas de importante adiposidad pueden desarrollar úlceras por presión extremadamente profundas.

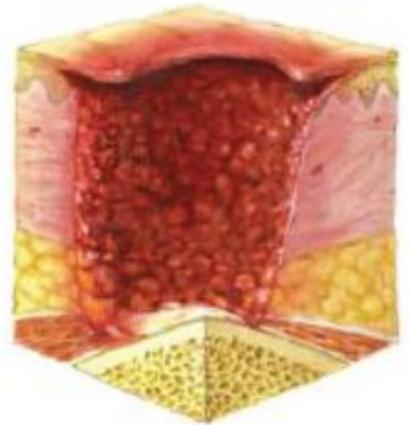
El hueso o el tendón no son visibles o directamente palpables.



- Categoría IV: pérdida total del espesor de los tejidos

Pérdida total del espesor del tejido con hueso expuesto, tendón o músculo. Los esfacelos o escaras pueden estar presentes en varias partes del lecho de la herida. Incluye a menudo cavitaciones y tunelizaciones.

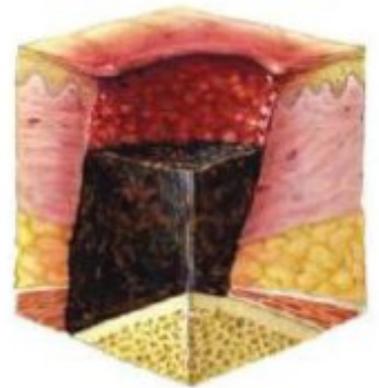
Las úlceras de esta categoría pueden extenderse a músculo y/o estructuras de soporte como la fascia, tendón o cápsula de articulación pudiendo ser probable que ocurra una osteomielitis u osteítis. El hueso/músculo expuesto es visible o directamente palpable.



- No estadiable: Profundidad desconocida.

Pérdida del espesor total de los tejidos donde la base de la úlcera está completamente cubierta por esfacelos (amarillos, canela, grises, verdes, marrones) y/o escaras en el lecho de la herida.

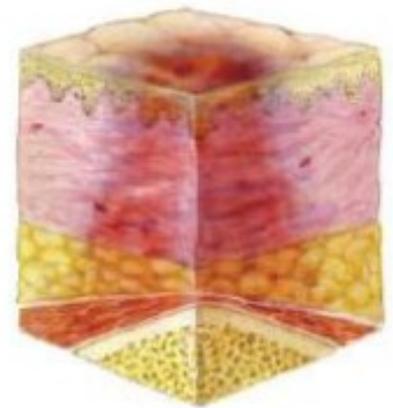
Hasta que se hayan retirado suficientes esfacelos y/o la escara para exponer la base de la herida, la verdadera profundidad y categoría no se puede determinar. Una escara estable que está seca, adherida, intacta, sin eritema o fluctuación en los talones sirve como “cobertura natural biológica del cuerpo” y no debe ser eliminada.



- Sospecha de lesión tejidos profundos – profundidad desconocida

Área localizada de color púrpura o marrón de piel decolorada o ampolla llena de sangre debido al daño de los tejidos blandos subyacentes por la presión y/o cizalla. El área puede ir precedida por un tejido que es doloroso, firme o blando, más caliente o más frío en comparación con los tejidos adyacentes.

La lesión de los tejidos profundos puede ser difícil de detectar en personas con tonos de piel oscura. La evolución puede incluir una ampolla fina sobre un lecho de la herida oscuro. La evolución puede ser rápida y puede exponer capas adicionales de tejido, incluso con un tratamiento óptimo.



ANEXO III: Herramienta de análisis para una lectura crítica

Tabla 8. Herramienta para análisis de revisiones sistemáticas

A: ¿Los resultados de la revisión son válidos?			
Preguntas de eliminación	SI	NO SÉ	NO
1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?			
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?			
¿MERECE LA PENA CONTINUAR?			
Preguntas detalladas	SÍ	NO SÉ	NO
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?			
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?			
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso?			
B: ¿Cuáles son los resultados?			
6. ¿Cuál era el resultado global de la revisión?			
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?			
C: ¿Son los resultados aplicables en tu medio?			
	SÍ	NO SÉ	NO
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?			
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?			
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?			

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

Tabla 9. Herramienta para análisis de ensayos clínicos

A: ¿Son válidos los resultados del ensayo?			
Preguntas de “eliminación”	SI	NO SÉ	NO
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?			
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?			
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?			
Preguntas de detalle	SÍ	NO SÉ	NO
4. ¿Se mantuvo el cegamiento?			
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?			
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?			
B: ¿Cuáles son los resultados?			
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?			
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?			
C: ¿Pueden ayudarnos estos resultados?			
	SÍ	NO SÉ	NO
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?			
10. ¿Se tuvieron en cuenta los resultados de importancia clínica?			
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?			

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

ANEXO IV: Cuadro-resumen de los estudios incluidos en la revisión

	TÍTULO	AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TIPO DE ESTUDIO	NIVEL DE EVIDENCIA	RESULTADOS
1	Case series of patients with chronic foot ulcers treated with autologous platelet-rich plasma	Yotsu R et al. (2015) ³⁰	Serie de pacientes	8	Cicatrización completa de las heridas crónicas de los pacientes en 70 días. Exponen que PRP tiene beneficios tales como la seguridad evitando los riesgos virales, es menos invasivo, indoloro y fácil de aplicar y una técnica menos costosa. Aclaran que existen limitaciones como falta de un protocolo uniforme y poca evidencia sobre la efectividad. No informan sobre efectos adversos.
2	Treatment of chronic non-healing ulcers using autologous platelet rich plasma: a case series	Suthar M et al. (2017) ²	Serie de pacientes	8	Todos los pacientes mostraron curación de la úlcera con una reducción de más del 90% y el tiempo medio de curación de las úlceras fue de 8,2± 1,9 semanas. Se observó una reducción del dolor y mejoría de la calidad de vida del paciente. No se informaron de efectos adversos el día del tratamiento ni durante el período de seguimiento del paciente. Concluyen exponiendo que el PRP es una técnica segura y eficaz para las úlceras crónicas que no se curan. Pero aclaran que son necesarias más investigaciones y ensayos clínicos.

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

	TÍTULO	AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TIPO DE ESTUDIO	NIVEL DE EVIDENCIA	RESULTADOS
3	Application of platelet-rich plasma in the treatment of chronic skin ulcer- Case report	Pinto JM, et al. (2014) ³¹	Reporte de un caso	8	<p>Notable mejoría desde el inicio de la administración, los autores no exponen curación completa de la úlcera, actualmente presenta tejido de granulación con bordes irregulares.</p> <p>Concluyen que el PRP puede resultar en un tiempo de cicatrización más corto y en la recuperación de la función de las extremidades, mejorando la calidad de vida del paciente. Exponen también que es una técnica no inmunoreactiva, no tóxica y de baja morbilidad y el coste de obtenerlo es razonablemente bajo.</p> <p>Aclaran que se necesitan más estudios sobre el mecanismo de acción y la estandarización de la preparación de PRP.</p>
4	Evolución de úlcera digital por presión utilizando terapia de plasma rico en plaquetas con coágulo	Trevisón B, et al. (2018) ¹⁸	Reporte de un caso	8	<p>Tras 11 semanas de evolución de la úlcera, se consiguió la curación casi completa en 4 semanas de tratamiento con PRP quedando una pequeña herida que pasó de 0,6 cm a 0,1 cm de diámetro.</p> <p>Concluyen que con el PRP se consigue una técnica más económica, más rápida, evitando problemas como rechazo o alergias a algunos de los componentes del resto de tratamientos.</p>

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

	TÍTULO	AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TIPO DE ESTUDIO	NIVEL DE EVIDENCIA	RESULTADOS
5	Use of platelet-rich plasma in the healing of chronic ulcers of the lower extremity	Salazar-Álvarez AE, et al. (2014) ³²	Serie de pacientes	8	<p>Se evidenció una reducción media en el área de las úlceras del 60% con 5 cicatrizaciones completas.</p> <p>No se informaron de efectos adversos.</p> <p>Se evidenció una disminución significativa del dolor y mejoría mental y física de la calidad de vida.</p> <p>Concluyen en que hacen falta más estudios bien diseñados y con un mayor número de pacientes, que comparen el PRP con estrategias tradicionales, con el fin de determinar su utilidad y el beneficio de su aplicación en la práctica clínica diaria.</p>
6	Autologous platelet-rich plasma fot treating chronic wounds	Martínez Zapata MJ, et al. (2016) ¹⁰	Meta-análisis	8	<p>Los resultados obtenidos no fueron concluyentes en cuanto a si el PRP autólogo mejora la cicatrización de las heridas crónicas en general en comparación con el tratamiento estándar. Ya que informan que el PRP puede mejorar la curación de las úlceras pero esta conclusión se basa en pruebas de baja calidad.</p> <p>Tres estudios informaron sobre complicaciones en la herida como infección o dermatitis.</p> <p>Se produjo una cicatrización completa comparada con el tratamiento estándar.</p> <p>No hubo análisis para el tiempo de curación.</p>

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

	TÍTULO	AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TIPO DE ESTUDIO	NIVEL DE EVIDENCIA	RESULTADOS
7	The growing evidence for the use of platelet-rich plasma on diabetic chronic wounds: A review and a proposal for a new standar care	Picard F, et al. (2015) ³³	Revisiones	8	El 87,5% de los estudios controlados encontraron un beneficio significativo para la adicción de PRP. Se observaron cuatro eventos adversos: una dermatitis de contacto y tres contracturas de cicatriz.
8	Pilot study of homologous platelet gel in venous ulcers	Oliveira MG, et al. (2017) ³⁴	Ensayo clínico piloto	8	El porcentaje de reducción del área del grupo de gel plaquetario fue menor que el grupo control, presentando el grupo control una reducción del área del 70% frente a un 64% del grupo tratado con gel plaquetario. Se observaron efectos adversos en el grupo tratado con gel plaquetario como colonización crítica y aumento del área, pero sin diferencia estadística con el grupo de control. Dificultad de uso del PRP. Los autores concluyen que el gel plaquetario mostró resultados favorables, es seguro debido a la aparición de pocos efectos adversos locales leves y la ausencia de eventos adversos graves.

¿Es el Plasma Rico en Plaquetas un procedimiento a implementar en el tratamiento y/o curación de las úlceras por presión?

	TÍTULO	AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TIPO DE ESTUDIO	NIVEL DE EVIDENCIA	RESULTADOS
9	Efficacy and safety of the use of platelet-rich plasma to manage venous ulcer	Escamilla-Cardenosa M et al. (2017) ³⁵	Ensayo clínico aleatorizado	8	Los resultados del estudio revelan que la aplicación de PRP es un método eficaz y seguro para acelerar la curación y reducir el dolor en las úlceras venosas. El porcentaje de área curada en el grupo de PRP fue de 67,7% en comparación con 11,27% en el grupo de control. La aplicación de PRP disminuyó el dolor en el grupo de estudio. No se observaron efectos adversos en ninguno de los dos grupos de tratamiento.