

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**TRABAJO DE FIN DE GRADO EN MEDICINA**



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

**Título del Trabajo Fin de Grado:**

Plasma rico en plaquetas en el tratamiento de fascitis plantar y tendinitis de Aquiles. Revisión sistemática.

**Autora:** Bighi García, Letizia Allison

**Tutor:** Talavera Gosálbez, Jose Juan.

**Cotutor:** Moril Peñalver, Lorena.

**Departamento y área:** Departamento de Cirugía. Área de Traumatología y Ortopedia. Hospital General Universitario de Elche.

**Curso académico:** 2023-2024. **Convocatoria de Junio.**

## RESUMEN

**Introducción:** El plasma rico en plaquetas (PRP) es una sustancia que en los últimos años ha experimentado un incremento en su aplicación clínica. La tendinitis de Aquiles y la fascitis plantar son dos patologías muy comunes en la consulta de Traumatología y Ortopedia, en las que todavía se desconoce su efecto sobre el dolor y la funcionalidad.

**Objetivos:** Determinar la mejora del dolor y funcionalidad con inyecciones locales del PRP en el tratamiento de la tendinitis de Aquiles y fascitis plantar.

**Material y métodos:** Se ha realizado una revisión sistemática para recopilar evidencia del uso del PRP en tendinitis de Aquiles y fascitis plantar. En esta búsqueda se utilizaron las siguientes bases de datos (PubMed, Science Direct, TripDataBase) empleando como palabras clave: “achilles tendinopathy”, “plantar fasciitis”, “prp”, “platelet rich plasma” y las combinaciones de las diferentes palabras reseñadas.

**Resultados:** Se seleccionaron un total de diez artículos. La utilización de PRP en la tendinitis de Aquiles mostró una mejoría general respecto al estado inicial del paciente con el uso de PRP en los cinco estudios, con significación estadística únicamente en un estudio. En la fascitis plantar la utilización de PRP también mostró en los cinco estudios una mejoría general respecto al estado inicial del paciente con significación estadística.

**Conclusiones:** El uso de PRP en tendinitis de Aquiles no parecen sugerir una alternativa de tratamiento a la abstención terapéutica, en base a las discrepancias entre los autores y escasa significación estadística obtenida. En la fascitis plantar, en cambio, se puede hablar de una mejora del dolor y funcionalidad, lo cual podría sugerir una buena opción terapéutica. Se requieren más estudios y evidencia científica que puedan ofrecer datos que orienten mejor su eficacia terapéutica.

**Palabras clave:** Achilles tendinopathy, plantar fasciitis, PRP, platelet rich plasma.

## ABSTRACT

**Introduction:** Platelet-rich plasma (PRP) is a substance that in recent years has experienced an increase in its clinical application. Achilles tendonitis and plantar fasciitis are two very common pathologies in orthopaedic and traumatology practices, in which its effect on pain and function is still unknown.

**Objectives:** To determine the improvement in pain and function with local PRP injections in the treatment of Achilles tendonitis and plantar fasciitis.

**Material and methods:** A systematic review was conducted to gather evidence for the use of PRP in Achilles tendonitis and plantar fasciitis. The following databases were used in this search (PubMed, Science Direct, TripDataBase) using the keywords: "achilles tendinopathy", "plantar fasciitis", "prp", "platelet rich plasma" and combinations of the different words mentioned.

**Results:** A total of ten articles were selected. The use of PRP in Achilles tendonitis showed an overall improvement over the patient's baseline condition with the use of PRP in all five studies, with statistical significance in only one study. In plantar fasciitis the use of PRP also showed in all five studies an overall improvement over the patient's baseline condition with statistical significance.

**Conclusions:** The use of PRP in Achilles tendinitis does not seem to suggest an alternative treatment to therapeutic abstention, based on the discrepancies between authors and low statistical significance obtained. In plantar fasciitis, on the other hand, it is possible to speak of an improvement in pain and functionality, which could suggest a good therapeutic option. More studies and scientific evidence are needed to provide data that can better guide its therapeutic efficacy.

**Key words:** Achilles tendinopathy, plantar fasciitis, PRP, platelet rich plasma.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
1. INTRODUCCIÓN .....	5
1.1 Justificación. ....	5
1.2 Mecanismo de obtención de PRP. ....	6
1.3 Mecanismo de acción del PRP. ....	6
1.4 Tendinitis de Aquiles.....	7
1.5 Fascitis plantar. ....	8
2. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS.....	9
2.1 Hipótesis.....	9
2.2 Objetivos. ....	9
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
3.1 Estrategia de búsqueda.....	10
3.2 Criterios de inclusión y exclusión. ....	11
3.4 Selección de artículos.....	12
3.5 Escalas utilizadas. ....	13
4. RESULTADOS .....	14
4.1 Resultados uso PRP en TA. ....	14
4.2 Complicaciones tratamiento con PRP en TA.....	16
4.3 Métodos de obtención de PRP en TA. ....	17
4.4 Resultados uso PRP en Fascitis Plantar.....	18
4.5 Complicaciones tratamiento con PRP en Fascitis plantar.....	20
4.6 Métodos de obtención de PRP en Fascitis plantar. ....	21
5. DISCUSIÓN.....	22
5.1 Tendinitis de Aquiles.....	22
5.2 Fascitis Plantar.....	23
6. CONCLUSIONES .....	25
7. BIBLIOGRAFÍA .....	26
8. ANEXO .....	29

## 1. INTRODUCCIÓN

El plasma rico en plaquetas (PRP) es una concentración autóloga de plaquetas derivada de sangre total mediante centrifugación.<sup>(1)</sup> La preparación es sencilla y rápida, y la calidad de los productos de PRP se puede evaluar determinando los porcentajes de plaquetas, leucocitos y factores de crecimiento presentes.<sup>(2)</sup> Mediante la inyección de este compuesto se pretende aumentar tanto el proceso de regeneración del tejido como la mejora de la sintomatología.<sup>(3)</sup>

En los últimos años, ha habido un aumento sustancial en la aplicación clínica del PRP en diferentes ámbitos.<sup>(2)</sup> Dentro del ámbito de la cirugía ortopédica tiene múltiples usos, como en tendinopatías, entesopatías, fracturas, entre otras indicaciones (**Figura 1**).<sup>(4)</sup> Siendo la mayoría ensayos o series de casos con resultados diversos y disparidad en el número de participantes, o en los métodos utilizados, en el tipo de PRP utilizado, así como también en el lugar y en el tiempo de aplicación del PRP.

### 1.1 Justificación.

Actualmente existe mucha controversia y desconocimiento de la eficacia del PRP en general, es por ello por lo que se plantea una búsqueda de la bibliografía más reciente sobre el uso de esta sustancia a nivel del tendón de Aquiles y de la fascia plantar, puesto que el tratamiento inicial de estas condiciones es conservador, sin embargo, en algunos casos los síntomas sólo mejoran lentamente y muchos casos son intratables. Cuando el tratamiento conservador fracasa, están indicadas las inyecciones, en muchos casos con esta sustancia. Por ello se realiza una revisión sistemática para evaluar la eficacia del PRP como tratamiento en los pacientes con fascitis plantar y tendinitis de Aquiles, dos patologías muy prevalentes en la práctica diaria de las consultas de traumatología.



*Figura 1. Infiltración de PRP en fascitis plantar y tendinitis de Aquiles.<sup>(13)</sup>*

### 1.2 Mecanismo de obtención de PRP.

Existen múltiples protocolos para las técnicas de obtención de PRP, en función de las aplicaciones clínicas y de las necesidades de su uso. De forma independiente a su método de obtención, la secuencia utilizada es siempre la misma: se comienza realizando una venopunción, de la cual se extrae sangre periférica, la cual es centrifugada para la separación de sus componentes. Para la centrifugación se puede realizar tanto una aféresis terapéutica que es una técnica cerrada, en la cual se requiere maquinaria específica, como un sistema abierto, que utilizan tubos de ensayo con anticoagulante y la cual requiere poco volumen de sangre. Actualmente es común, la realización de dos fases de centrifugación denominado plasmaféresis, en la que se separan los componentes líquidos y sólidos de la sangre anticoagulada. <sup>(5)</sup>

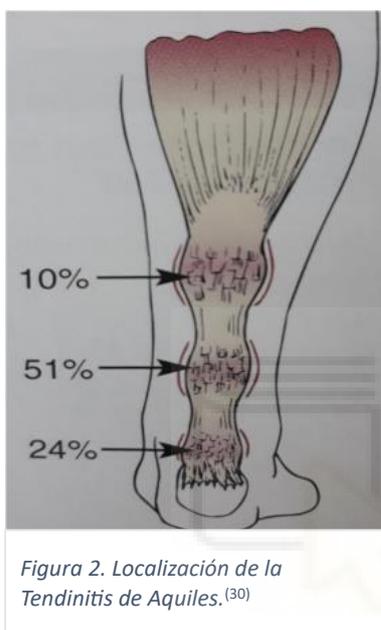
### 1.3 Mecanismo de acción del PRP.

Las plaquetas pueden estimular el proceso de curación mediante la liberación de varias citosinas y proteínas en el sitio lesionado, que actúan como moléculas de adhesión celular y factores de crecimiento. Estos factores de crecimiento incluyen 3 isómeros de factores de crecimiento derivados de plaquetas (PDGF-aa, PDGF-bb y PDGF-ab), los factores de crecimiento transformantes beta, factor de crecimiento similar a la insulina y factor de crecimiento epidérmico. <sup>(1)</sup> El PRP estimula la división de las células endoteliales vasculares, lo cual aumenta

la proliferación vascular, a la síntesis de colágeno y el crecimiento capilar en el área afectada, lo que a su vez acelera la cicatrización de las heridas. <sup>(6)</sup>

Se sospecha que tanto las variaciones en la preparación del PRP, el contenido celular, la frecuencia y el número de inyecciones y los subtipos de lesiones de tendón tratadas podrían explicar la variabilidad en los resultados de los estudios clínicos. <sup>(3)</sup>

#### 1.4 Tendinitis de Aquiles.



La tendinitis de Aquiles (TA) es una inflamación del tendón de Aquiles. Se trata de una patología prevalente en la práctica diaria en el servicio de Cirugía Ortopedia y Traumatología. El 6% de la población indican que han tenido este problema al menos en una ocasión a nivel tendón Aquiles y de ellos un tercio a nivel insercional (**Figura 2**). Se suele presentar en deportistas, aunque también en algunos pacientes entre 30 y 55 años que no practican deportes. <sup>(7) (8) (2)</sup> El tratamiento inicial de esta patología es conservador durante 3-6 meses

con ejercicios de entrenamiento centrados en el fortalecimiento excéntrico del gemelo y el sóleo <sup>(9)</sup>, fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) orales, parches de trinitrato de glicerilo, terapia con ondas de choque extracorpóreas e infiltraciones de glucocorticoides, este último tratamiento, ampliamente utilizado en la práctica clínica por sus fuertes efectos antiinflamatorios y analgésicos; sin embargo, las inyecciones repetidas y múltiples de glucocorticoides podrían provocar necrosis del colágeno y degradar las propiedades mecánicas del tendón de Aquiles con el riesgo de rotura del mismo con su aplicación. <sup>(7)</sup> Mientras que los AINES orales pueden provocar como complicación a largo plazo la aparición de úlceras gastrointestinales. <sup>(2)</sup> En aproximadamente el 25%-45% de los pacientes, el tratamiento

conservador no es eficaz y puede ser necesaria la cirugía, siendo las infecciones y el retraso en la cicatrización de las heridas las complicaciones más comunes. <sup>(10) (11)</sup>

### 1.5 Fascitis plantar.

La fascitis plantar es una patología muy común del pie. Se estima una afectación de alrededor del 10% de la población en algún momento de su vida. <sup>(12)</sup> Suele presentarse en forma de dolor en la región medial del talón con fuerte componente inflamatorio, aunque también puede predominar el componente degenerativo y crónico. <sup>(5)</sup> La principal tensión sobre la fascia se produce al caminar, especialmente en la fase de elevación del talón. Es más común en deportistas por el uso excesivo y los impactos repetitivos en el talón, pero en pacientes > 40 años está más relacionado con otros factores, como el sobrepeso; períodos prolongados en bipedestación y enfermedades sistémicas. <sup>(13)</sup>

El tratamiento de la fascitis plantar se centra en el alivio del dolor con ejercicios de estiramiento, AINES orales, terapia con ondas de choque y modificación del calzado, aunque existe evidencia limitada de la efectividad de cualquiera de estas modalidades. También se ha demostrado que las inyecciones de glucocorticoides proporcionan un alivio significativo del dolor, aunque de forma contraproducente pueden inducir atrofia de la almohadilla grasa y aumentar el riesgo de rotura de la fascia plantar, además del riesgo de infección local. <sup>(14) (5)</sup>

## 2. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS

### 2.1 Hipótesis.

El uso del PRP en el tratamiento de la tendinitis de Aquiles y de la fascitis plantar proporciona una mejoría funcional en su utilización.

Hipótesis nula: El uso de PRP en el tratamiento de la tendinitis de Aquiles y de la fascitis plantar no proporciona una mejoría funcional en su utilización.

### 2.2 Objetivos.

Objetivo principal:

- Determinar la mejora del dolor y funcionalidad con inyecciones locales del PRP en el tratamiento de la tendinitis de Aquiles y fascitis plantar.

Objetivos secundarios:

- Comparar la eficacia del tratamiento de PRP respecto a otros tratamientos habituales.
- Detectar diferencias existentes con el uso del tratamiento análogo con plasma pobre en plaquetas/leucocitos.
- Conocer posibles efectos secundarios derivados de la aplicación de esta técnica.
- Identificar diferencias en cuanto a métodos de obtención o dosis aplicada que puedan influir en la eficacia del tratamiento.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

#### 3.1 Estrategia de búsqueda.

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura siguiendo las guías de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) y utilizando tres principales fuentes de bases de datos en línea: PubMed, Science Direct y TripDataBase.

La búsqueda en las bases de datos en relación con la utilización de plasma rico en plaquetas como tratamiento en la tendinitis de Aquiles y fascitis plantar se efectuó hasta octubre de 2023.

La primera ecuación de búsqueda empleada fue: “(achilles tendinopathy) AND ((prp) OR (platelet rich plasma))”. Obteniendo con ella en **Pubmed** un total de 153 resultados, en **Science Direct** un total de 708 resultados y en **Trip Data Base** un total de 176 resultados.

Una vez realizado el cribado se obtuvieron en **Pubmed** un total de 11 resultados, con filtros de ensayo clínico, en los últimos 10 años, artículos en inglés y español y ordenados por los más recientes en **Science Direct** un total de 54 resultados, con filtros de research articles (de los que se recogió únicamente los artículos pertenecientes a ensayos clínicos), en los últimos 10 años, artículos en inglés y español y ordenados por los más recientes. En **TripDataBase** se obtuvieron un total de 11 resultados con filtros de ensayo clínico y en los últimos 9 años, intentando aproximarse a los criterios anteriormente utilizados. A continuación, se excluyeron los que no aportaban abstract, y los que no cumplían con los objetivos después de leer su título y resumen, quedando un total de 76 artículos. Se excluyeron los artículos que no aportaban información relevante a la revisión o duplicidad de información, seleccionando finalmente un total de 5 artículos.

La segunda ecuación de búsqueda empleada fue: “(plantar fasciitis) AND ((prp) OR (platelet rich plasma))”. Obteniendo con ella en **Pubmed** un total de 128 resultados, en **Science Direct** un total de 480 resultados y en **Trip Data Base** un total de 140 resultados.

Una vez realizado el cribado se obtuvieron en **Pubmed** un total de 20 resultados, con filtros de ensayo clínico, en los últimos 10 años, artículos en inglés y español y ordenados por los más recientes en **Science Direct** un total de 46 resultados, con filtros de research articles (de los que se recogió únicamente los artículos pertenecientes a ensayos clínicos), en los últimos 10 años, artículos en inglés y español y ordenados por los más recientes. En **TripDataBase** se obtuvieron un total de 26 resultados con filtros de ensayo clínico y en los últimos 9 años, intentando aproximarse a los criterios anteriormente utilizados. A continuación, se excluyeron los que no aportaban abstract, y los que no cumplían con los objetivos después de leer su título y resumen, quedando un total de 92 artículos. Se excluyeron los artículos que no aportaban información relevante a la revisión o duplicidad de información, seleccionando finalmente un total de 5 artículos.

### 3.2 Criterios de inclusión y exclusión.

Como criterio de inclusión se valoraron todos aquellos estudios clínicos prospectivos que incorporaban la utilización de PRP como tratamiento en TA y en fascitis plantar, en comparación con un grupo control de otro tratamiento análogo o placebo; y que incluyese al menos una medida de resultado informada por el paciente: Cuestionario de la evaluación del tendón de Aquiles del Instituto Victoriano del Deporte (VISA-A), Escala analógica visual (EVA), Escala de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) e Índice de función del pie (FFI).

Excluimos cualquier forma de investigación que no fuera un estudio clínico prospectivo. No se evaluaron artículos que estuvieran en un idioma diferente al inglés o al español. Se limitó a estudios que no tuviesen más de 10 años de antigüedad de publicación.

### 3.4 Selección de artículos.

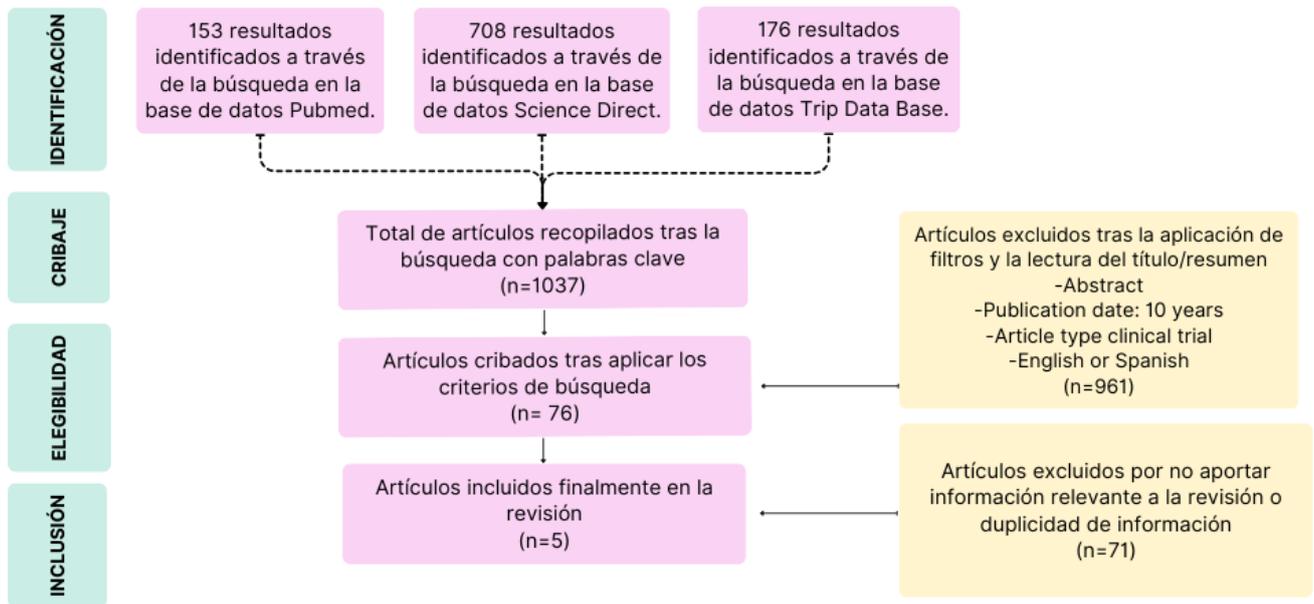


Figura 3. Diagrama de flujo Tendinitis de Aquiles.

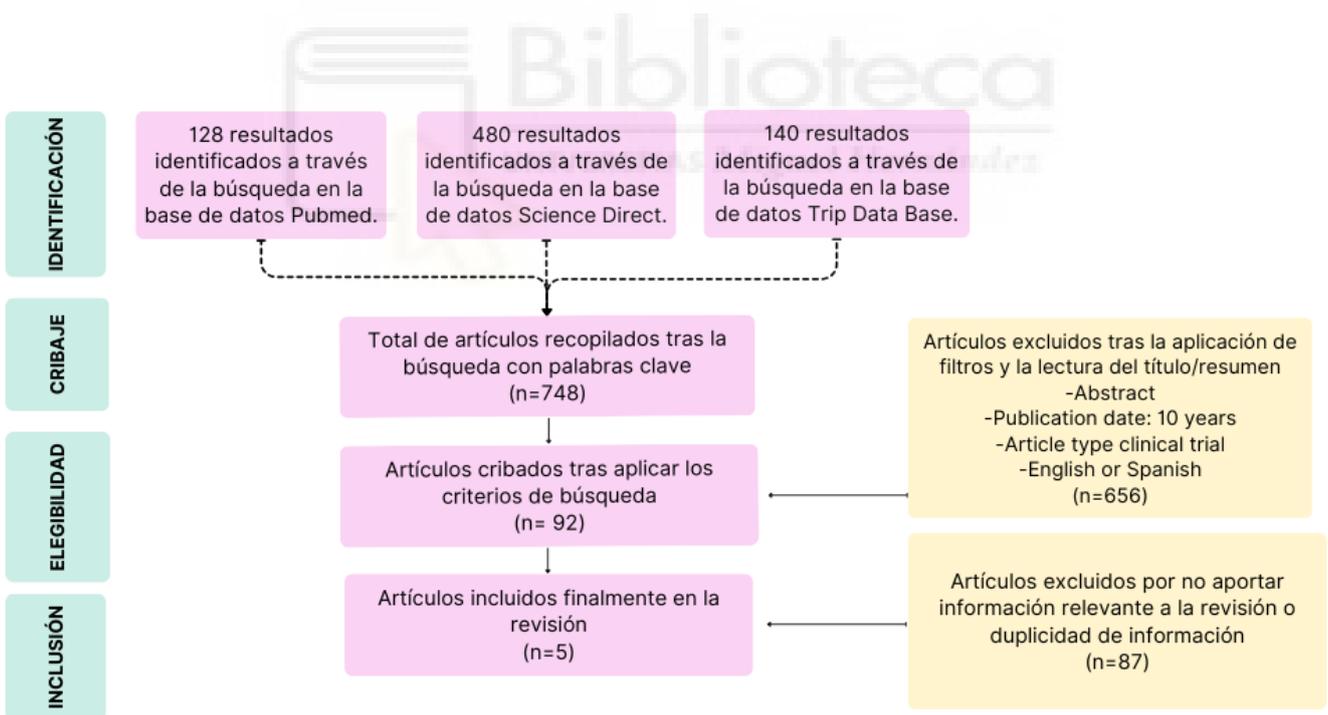


Figura 4. Diagrama de flujo Fascitis plantar.

### 3.5 Escalas utilizadas.

La escala para la valoración del objetivo primario en la TA fue la **puntuación de Aquiles del Instituto Victoriano de Evaluación del Deporte (VISA-A)**, es la única medida de valoración de la gravedad de la tendinopatía de Aquiles validada disponible y específica para esta lesión que es informada por el propio paciente. Permite la evaluación del dolor, la función y el efecto sobre la actividad.<sup>(15) (16)</sup> **Anexo 1.**

La escala para la valoración del objetivo primario en la fascitis plantar fue la **American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS)**, ampliamente utilizada en investigación clínica, la cual evalúa información subjetiva y objetiva en tres apartados: función, dolor y alineación. Actualmente no está validada en el idioma español, pero es la que más se utiliza puesto que no hay ninguna validada en este idioma.<sup>(17)</sup> **Anexo 2.** Otros estudios también utilizan la escala **Foot Function Index (FFI)**, para la valoración del dolor, la función y la limitación de la actividad, actualmente tampoco validada en el idioma español, pero también ampliamente utilizada.<sup>(18)</sup> **Anexo 3.**

Otra escala utilizada para ambas patologías fue la **Escala visual analógica (EVA) de dolor**, la cual ha sido validada para evaluar la intensidad del dolor.<sup>(19)</sup> **Anexo 4.**

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Resultados uso PRP en TA.

La literatura primaria revisada y finalmente seleccionada para la valoración del uso del PRP en pacientes con TA se resume en la **Tabla I**. Considerándose como estadísticamente significativo un p valor=0.05.

AUTOR Y AÑO	MUESTRA	DISEÑO ESTUDIO	TIEMPO SEGUIMIENTO	LESIÓN	POSOLOGÍA
<b>Kearney et al. 2021.</b> <sup>(16)</sup>	<b>Tratamiento:</b> n= 121 (PRP). <b>Control:</b> n= 119 (Inyección seca subcutánea).	Ensayo control aleatorizado multicéntrico simple ciego.	6 meses.	Tendinitis >3 meses de porción media.	3 ml, 1 vez.
<b>Thermann et al. 2020.</b> <sup>(20)</sup>	<b>Tratamiento:</b> n= 19 (PRP + Desbridamiento endoscópico). <b>Control:</b> n= 17 (Desbridamiento endoscópico).	Ensayo control aleatorizado.	12 meses.	Tendinitis > 6 meses.	No se especifica ml utilizados, 1 vez.
<b>Hanisch et al. 2019.</b> <sup>(21)</sup>	<b>Tratamiento:</b> n= 36 (PRP rico en leucocitos (LR-PRP)). <b>Control:</b> n= 48 (PRP pobre en leucocitos (LP-PRP)).	Ensayo control.	6 meses.	Tendinitis > 6 meses.	En los 2 grupos se inyectaron de 5-6 ml de PRP, 1 vez.
<b>Boesen et al. 2017.</b> <sup>(22)</sup>	<b>Tratamiento:</b> n= 19 (PRP + ejercicio excéntrico). <b>Control:</b> n=19 (Esteroides, solución salina y anestésico local (HVI) + ejercicio excéntrico). n= 19 (Placebo + ejercicio excéntrico).	Ensayo control aleatorizado.	6 meses.	Tendinitis >3 meses.	4 ml, 4 veces separadas por 14 días de diferencia.

<b>Krogh et al. 2016.</b> <sup>(23)</sup>	<b>Tratamiento:</b> n= 12 (PRP).  <b>Control:</b> n= 12 (Placebo).	Ensayo control aleatorizado.	3 meses.	Tendinitis (media de 3 meses).	6 ml, 1 vez.
---	--	------------------------------	----------	--------------------------------	--------------

Tabla 1. Estudios uso PRP en TA.

El estudio más reciente, es el de Kearney et al de 2021, donde comparaba la administración de una única infiltración de PRP con placebo en la TA. No se obtuvieron diferencias significativas en la puntuación VISA-A, ni en la escala EVA, durante el seguimiento.

En 2020, Therman et al, realizaron un estudio con el objetivo primario de determinar si el PRP puede ser un complemento efectivo en el desbridamiento endoscópico para la TA. Un grupo tratado con PRP y desbridamiento endoscópico, y otro tratado únicamente con desbridamiento endoscópico. Observaron que la puntuación de la VISA-A y la escala EVA mejoró en el grupo PRP de forma significativa en los primeros meses, pero al año se igualaban los resultados.

En 2019, Hanisch et al. realizaron un estudio con el objetivo primario de evaluar el efecto del PRP sobre la TA y si existe alguna diferencia en el efecto entre el PRP rico en leucocitos (LR-PRP) y el PRP pobre en leucocitos (LP-PRP) en el tratamiento de la TA en pacientes que habían fracasado con otras terapias. En ambos grupos se detectó una mejoría significativamente estadística de la escala VISA-A respecto al estado inicial, pero no existían diferencias estadísticamente significativas en el uso de un tipo u otro de plasma, aunque hubo una tendencia a que LR-PRP tuviera un mejor resultado, pero sin alcanzar significación estadística. También se detectó una mejoría de la puntuación EVA, pero igualmente sin diferencias estadísticas entre ambos grupos.

En 2017, Boesen et al. realizaron un estudio con el objetivo primario de determinar si el entrenamiento excéntrico en combinación con inyecciones de alto volumen (HVI) o inyecciones de PRP mejora los resultados en el tratamiento de la TA. Las puntuaciones de VISA-A mejoraron

en todos los grupos, con mayor mejoría de forma estadísticamente significativa en los grupos HVI y PRP versus placebo a las 24 semanas. La puntuación EVA mejoró también de forma significativa en el grupo HVI y PRP versus placebo, quedando a partir de la semana 24 por encima el PRP.

En 2016, Krogh et al. realizaron un estudio con el objetivo primario de examinar si una inyección de PRP mejoraría los resultados de manera más efectiva que el placebo (solución salina) después de 3 meses en pacientes con TA. No se pudieron observar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para la escala VISA-A.

#### 4.2 Complicaciones tratamiento con PRP en TA.

Las diferentes complicaciones reportadas en los estudios revisados aparecen reflejadas en la **Tabla II.**

AUTOR Y AÑO	COMPLICACIONES
<b>Kearney et al. 2021.</b> <sup>(16)</sup>	Molestias en el lugar de la inyección (97 vs 73 pacientes), edema (56 vs 52 pacientes) y hematomas (48 vs 49 pacientes) entre los pacientes del grupo PRP versus grupo placebo respectivamente.
<b>Thermann et al. 2020.</b> <sup>(20)</sup>	Infección superficial (1 vs 1 pacientes), ligera hipoestesia (1 vs 1 pacientes) y formación hematoma en 1 paciente del grupo control.
<b>Hanisch et al. 2019.</b> <sup>(21)</sup>	No se observaron complicaciones relacionadas con el procedimiento en ninguno de los grupos.
<b>Boesen et al. 2017.</b> <sup>(22)</sup>	No se observaron complicaciones relacionadas con el procedimiento en ninguno de los grupos.

<b>Krogh et al. 2016.</b> <sup>(23)</sup>	No se observaron complicaciones relacionadas con el procedimiento en ninguno de los grupos.
---	---

Tabla II. Complicaciones tratamiento PRP en TA.

#### 4.3 Métodos de obtención de PRP en TA.

Se describe en la **Tabla III** diferentes métodos para la obtención del PRP utilizados en cada estudio, diferenciándose principalmente por las dosis utilizadas (en ml), las tandas y tiempo de centrifugado y las revoluciones por minuto (rpm).

AUTOR Y AÑO		DOSIS	TANDAS DE CENTRIFUGADO	TIEMPO	RPM
<b>Kearney et al. 2021.</b> <sup>(16)</sup>		9	2	1º 5 min 2º 10 min	1200
<b>Thermann et al. 2020.</b> <sup>(20)</sup>		10	1	5 min	1500
<b>Hanisch et al. 2019.</b> <sup>(21)</sup>	LR-PRP	54	1	15 min	3200
	LP-PPP	15	1	5 min	1500
<b>Boesen et al. 2017.</b> <sup>(22)</sup>		10	1	5 min	1500
<b>Krogh et al. 2016.</b> <sup>(23)</sup>		54	1	15 min	3200

Tabla III. Métodos de obtención de PRP en TA.

#### 4.4 Resultados uso PRP en Fascitis Plantar.

La literatura primaria revisada y finalmente seleccionada del uso del PRP en pacientes con fascitis plantar se resume en la **Tabla IV**. Considerándose como estadísticamente significativo un p valor=0.05.

AUTOR Y AÑO	MUESTRA	DISEÑO	SEGUIMIENTO	LESIÓN	POSOLOGÍA
<b>Sharma et al. 2023.</b> <sup>(24)</sup>	<b>Tratamiento:</b> n=45 (PRP). <b>Control:</b> n=45 (Corticoesteroides, 2 ml).	Ensayo control aleatorizado	6 meses.	Fascitis plantar con tratamiento conservador fallido.	No se especifica ml utilizados, 1 vez.
<b>Breton et al. 2022.</b> <sup>(25)</sup>	<b>Tratamiento:</b> n=20 (PRP, 2ml). <b>Control:</b> n=18 (Corticoesteroides, 1.5 ml).	Ensayo control aleatorizado	6 meses.	Fascitis plantar > 3 meses de evolución.	2 ml, 1 vez.
<b>Malahias et al. 2019.</b> <sup>(26)</sup>	<b>Tratamiento:</b> n=18 (PRP, no especifica ml). <b>Control:</b> 18 (Plasma pobre en plaquetas (PPP)).	Ensayo control aleatorizado	6 meses.	Fascitis plantar refractaria a tratamiento conservador (>6 meses).	No se especifica ml utilizados, 1 vez.
<b>Peerbooms et al. 2019.</b> <sup>(27)</sup>	<b>Tratamiento:</b> n=46 (PRP, 5-6 ml) <b>Control:</b> n=36 (Corticoesteroides)	Ensayo control aleatorizado	1 año.	Fascitis plantar refractaria a tratamiento conservador (>6 meses).	5-6 ml, 1 vez.

<b>Jain et al. 2018.</b> <sup>(28)</sup>	<b>Tratamiento:</b> n=40 (PRP, 3 ml).  <b>Control:</b> n=40 (Corticoesteroides)	Ensayo control aleatorizado	6 meses.	Fascitis plantar sin tiempo de evolución específico.	3 ml, 1 vez.
--	--	-----------------------------	----------	--	--------------

Tabla IV. Estudios uso PRP en Fascitis Plantar.

El estudio más reciente, es el de Sharma et al. de 2023 donde se evaluaba el efecto del PRP en comparación con la inyección de esteroides en el tratamiento de la fascitis plantar. La puntuación EVA disminuyó significativamente y las puntuaciones de AOFAS aumentaron significativamente, junto con una reducción significativa del grosor de la fascia plantar en el grupo de PRP en comparación con el grupo de esteroides a los seis meses.

En 2022, Breton et al. realizaron un estudio con el objetivo primario de identificar la asociación entre las características de las imágenes por resonancia magnética (RMN) y los datos clínicos al inicio y seis meses después de la inyección de PRP o corticosteroides en pacientes con fascitis plantar, e identificar criterios iniciales de resonancia magnética asociados con una respuesta clínica favorable al tratamiento. Las fascitis plantares con una aponeurosis plantar de 7 mm o más tuvieron una buena respuesta clínica con corticoides, de forma estadísticamente significativa. En cambio, las infiltraciones de PRP fueron efectivas de forma estadísticamente significativa independientemente del grosor de la fascia.

En 2019, Malahias et al. realizaron un estudio con el objetivo primario de comparar la efectividad de una única inyección de PRP guiada por ultrasonido en comparación con PPP en pacientes con fascitis plantar. Las puntuaciones EVA mejoraron de forma estadísticamente significativa para ambos grupos respecto a su situación inicial, sin embargo, sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de PPP y PRP.

En ese mismo año, Peerboms et al. realizaron un estudio con el objetivo primario de determinar la efectividad del PRP en comparación con las inyecciones de corticosteroides para la fascitis

plantar. El grupo de PRP mostró puntuaciones estadísticamente significativas más bajas del FFI de dolor al año de seguimiento en comparación con el grupo de control.

En 2018, Jain et al. realizaron un estudio con el objetivo primario de comparar la eficacia de la inyección local de corticosteroides con el uso de PRP en el tratamiento de la fascitis plantar. Después de la inyección, hubo una mejora estadísticamente significativa en la EVA, la puntuación AOFAS y en el grosor de la fascia plantar en ambos grupos, pero sin diferencias estadísticamente significativas.

#### 4.5 Complicaciones tratamiento con PRP en Fascitis Plantar.

Las diferentes complicaciones reportadas en los estudios revisados aparecen reflejadas en la

**Tabla V.**

AUTOR Y AÑO	COMPLICACIONES
<b>Sharma et al. 2023.</b> <sup>(24)</sup>	No se observaron complicaciones relacionadas con el procedimiento en ninguno de los grupos.
<b>Breton et al. 2020.</b> <sup>(25)</sup>	No se observaron complicaciones relacionadas con el procedimiento en ninguno de los grupos.
<b>Malahias et al. 2019.</b> <sup>(26)</sup>	No se observaron complicaciones relacionadas con el procedimiento en ninguno de los grupos.
<b>Peerbooms et al. 2019.</b> <sup>(27)</sup>	No se observaron complicaciones relacionadas con el procedimiento en ninguno de los grupos.
<b>Jain et al. 2018.</b> <sup>(28)</sup>	No se observaron complicaciones relacionadas con el procedimiento en ninguno de los grupos.

*Tabla V. Complicaciones tratamiento PRP en Fascitis Plantar.*

#### 4.6 Métodos de obtención de PRP en Fascitis Plantar.

Se describen en la **Tabla VI** diferentes métodos para la obtención del PRP utilizados en cada estudio, diferenciándose principalmente por las dosis utilizadas (en ml), las tandas y tiempo de centrifugado y las revoluciones por minuto (rpm).

AUTOR Y AÑO	DOSIS	TANDAS CENTRIFUGADO	TIEMPO	RPM
<b>Sharma et al. 2023.</b> <sup>(24)</sup>	30	2	-	1º 2000 2º 3000
<b>Breton et al. 2020.</b> <sup>(25)</sup>	-	2	-	-
<b>Malahias et al. 2019.</b> <sup>(26)</sup>	-	-	-	-
<b>Peerbooms et al. 2019.</b> <sup>(27)</sup>	-	1	15 min	3200
<b>Jain et al. 2018.</b> <sup>(28)</sup>	27	2	10 min	1º 1300 2º 3500

Tabla VI. Métodos de obtención de PRP en Fascitis Plantar.

## 5. DISCUSIÓN

El PRP se ha utilizado en la clínica durante mucho tiempo y su utilidad en el tratamiento de la TA y la fascitis plantar sigue siendo discutible. Esta sustancia ha despertado el interés de los investigadores debido a la gran cantidad de beneficios asociados con su uso, como la autosuficiencia, la rapidez del procedimiento y su alta seguridad. Aunque existen muchos estudios con PRP, todavía pocos en los que se haya podido obtener una validez científica para su uso en la práctica clínica para diversas patologías, entre las que se encuentran la TA y fascitis plantar.

### 5.1 Tendinitis de Aquiles

Un único estudio obtuvo una mejora estadísticamente significativa en la puntuación VISA-A y escala EVA, que fue el de Boesen et al. en comparación con placebo, en este estudio en concreto utilizaban de forma coadyuvante ejercicio excéntrico, el cual podría ser útil para producir esa mejoría en los datos. En el resto que compararon con placebo, Kearney, Therman, y Krogh et al. no se determinó una mejora estadísticamente significativa en la puntuación VISA-A ni de la escala EVA, esto podría sugerir una escasa utilidad de esta sustancia para la práctica clínica, a falta de más estudios para generar una evidencia firme. Aunque de forma general sí que hubo una mejora respecto al estado inicial del paciente con el uso de PRP en todos los estudios, con significación estadística únicamente el de Boesen y Hanish et al. Otros tratamientos que se ha observado que mejoran estos 2 parámetros, pero sin diferencias estadísticamente significativas al uso de PRP son el tratamiento con HVI y el desbridamiento endoscópico del tendón.

Respecto al uso de LR-PRP versus LP-PRP no se observaron diferencias significativas entre sí.

En cuanto a la dosis y su aplicación existe mucha heterogeneidad entre sí, sin un consenso claro, destacando mayores cantidades de dosis total utilizadas en los estudios de Boesen y Hanisch et al., en uno 6 ml, y en otro por 4 aplicaciones realizadas de 4 ml, los cuales fueron los únicos

que obtuvieron significación estadística en la eficacia de esta sustancia, pudiendo sospechar de una relación de eficacia dosis dependiente. Para la obtención del PRP se realizó una tanda de centrifugación en casi todos los estudios, excepto en el de Kearney et al. que fueron dos, en un rango de 1200-1500 rpm, sin objetivar diferencias entre sí a la hora de los resultados obtenidos.

## 5.2 Fascitis Plantar

En la fascitis plantar el uso de PRP proporcionó una mejora estadísticamente significativa respecto al estado inicial en todos los estudios. Se encontró una mejoría estadísticamente significativa en la puntuación AOFAS y escala EVA en el estudio de Sharma et al. en comparación con placebo, y en comparación con corticoesteroides se obtuvo una mejora estadísticamente significativa tanto en el estudio de Breton et al. en la escala EVA, como en el estudio de Peerbooms et al., con la escala de dolor de la FFI, lo que sugiere un mayor efecto clínico de esta sustancia en comparación con la utilización de corticoesteroides (que es el tratamiento estándar habitual) o con la abstención terapéutica, que también es habitual en esta patología, puesto que cursa frecuentemente de forma autolimitada. En el estudio de Jain et al en cambio se obtuvo una mejoría estadísticamente significativa en la AOFAS y EVA en ambos grupos respecto al estado inicial, pero sin diferencias significativas entre el grupo con corticoesteroides y el grupo PRP. En cuanto al uso de PRP versus PPP no se encontraron diferencias por lo que se podría realizar su uso indistintamente puesto que las dos opciones producen una mejoría respecto al estado inicial de forma estadísticamente significativa en la escala EVA, aunque son necesarios más estudios para poder confirmarlo. La mayoría de los estudios disponibles en la literatura son muy heterogéneos entre sí, con bajo número de pacientes y poca unanimidad, principalmente en cuanto a las dosis aplicadas y a las tandas de centrifugación, generalmente dos tandas de centrifugación en casi todos los estudios, excepto en el de Peerbooms et al. que fue una única tanda y el de Malahias et al. que no lo especifica. En cuanto a rpm hay mucha disparidad, sin

llegar a un consenso de rango claro. Encontrándose muchas limitaciones para comparar por la falta de datos.



## 6. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos del uso de PRP en la tendinitis de Aquiles aún no parecen sugerir una alternativa de tratamiento a la abstención terapéutica, en base a las discrepancias entre los autores y escasa significación estadística. En base a los estudios revisados todavía no conformarían una línea de actuación efectiva, a falta de más evidencia científica, que pueda dar más datos que orienten mejor su eficacia terapéutica.

En la fascitis plantar de forma general sí se puede hablar de una mejora del dolor y la funcionalidad estadísticamente significativa respecto al estado inicial del paciente con el uso de PRP en todos los estudios y en comparación con placebo y corticoesteroides, lo cual sumado a la ausencia de complicaciones derivadas del uso de esta sustancia, la convierte en una muy buena opción terapéutica, a falta de más estudios que puedan aumentar el grado de evidencia obtenida sobre su uso en esta patología. La utilización de PRP versus PPP en TA y de LR-PRP versus LP-PRP parece ser igual de efectiva. Actualmente no existen estudios para la comparación de PRP versus PPP realizados en el tratamiento de la fascitis plantar, ni del uso de LR-PRP versus LP-PRP en TA.

Hay mucha disparidad a la hora de las dosis y aplicaciones del PRP sin un consenso claro que pueda dar unos resultados objetivos, lo mismo ocurre con el método de aplicación, en cuanto a tandas de centrifugación y rpm, no objetivando unos resultados que apoyen más unos parámetros que otros.

No es posible llegar a conclusiones más firmes por las escasas publicaciones válidas y la variabilidad de estas. En esta revisión no se ha realizado un metaanálisis, pero podría ser una opción para un futuro trabajo, junto con más estudios realizados en estas patologías para poder demostrar más evidencia científica y extender o no su uso en la práctica clínica.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Nauwelaers AK, Van Oost L, Peers K. Evidence for the use of PRP in chronic midsubstance Achilles tendinopathy: A systematic review with meta-analysis. *Foot and Ankle Surgery*. 2021 Jul 1;27(5):486–95.
2. Arthur Vithran DT, Xie W, Opoku M, Essien AE, He M, Li Y. The Efficacy of Platelet-Rich Plasma Injection Therapy in the Treatment of Patients with Achilles Tendinopathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2023 Feb 1;12(3).
3. Neph A, Schroeder A, Enseki KR, Everts PA, Wang JHC, Onishi K, et al. Role of Mechanical Loading for Platelet-Rich Plasma-Treated Achilles Tendinopathy. *Curr Sports Med Rep*. 2020;19(6):209–16.
4. Gupta S, Paliczak A, Delgado D. Evidence-based indications of platelet-rich plasma therapy. *Expert Rev Hematol*. 2021;14(1):97–108.
5. Acosta-Olivo C, Elizondo-Rodriguez J, Lopez-Cavazos R, Vilchez-Cavazos F, Simental-Mendia M, Mendoza-Lemus O. Plantar Fasciitis-A Comparison of Treatment with Intralesional Steroids versus Platelet-Rich Plasma A Randomized, Blinded Study. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2017;107(6):490–6.
6. Desouza C, Dubey R, Shetty V. Platelet-rich plasma in chronic Achilles tendinopathy. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*. 2023;33(8):3255–65.
7. Liu CJ, Yu KL, Bai JB, Tian DH, Liu GL. Platelet-rich plasma injection for the treatment of chronic Achilles tendinopathy: A meta-analysis. *Medicine*. 2019;98(16).
8. Zhi X, Liu X, Han J, Xiang Y, Wu H, Wei S, et al. Nonoperative treatment of insertional Achilles tendinopathy: a systematic review. *J Orthop Surg Res*. 2021 Dec 1;16(1):233.
9. Sneed D, Wong C. Platelet-rich plasma injections as a treatment for Achilles tendinopathy and plantar fasciitis in athletes. *PM and R Journal*. 2023;15(11):1493–506.
10. Pavone V, Vescio A, Mobilia G, Dimartino S, Di Stefano G, Culmone A, et al. Conservative treatment of chronic achilles tendinopathy: A systematic review. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2019 Jul 22;4(3):46.
11. Thermann H, Fischer R, Gougoulas N, Cipollaro L, Maffulli N. Endoscopic debridement for non-insertional Achilles tendinopathy with and without platelet-rich plasma. *J Sport Health Sci*. 2023 Mar 1;12(2):275–80.
12. Johnson-Lynn S, Cooney A, Ferguson D, Bunn D, Gray W, Coorsh J, et al. A Feasibility Study Comparing Platelet-Rich Plasma Injection With Saline for the Treatment of Plantar Fasciitis Using a Prospective, Randomized Trial Design. *Foot Ankle Spec*. 2019 Apr 1;12(2):153–8.

13. Martin S, Moriñigo JG. Ultrasonography-guided Intervention in the Achilles Tendon and Plantar Fascia. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2023 May 25;27(3):351–66.
14. Gogna P, Gaba S, Mukhopadhyay R, Gupta R, Rohilla R, Yadav L. Plantar fasciitis: A randomized comparative study of platelet rich plasma and low dose radiation in sportspersons. *Foot.* 2016 Aug 1;28:16–9.
15. Iversen JV, Bartels EM, Langberg H. The victorian institute of sports assessment - achilles questionnaire (visa-a) - a reliable tool for measuring achilles tendinopathy. *Int J Sports Phys Ther.* 2012 Feb;7(1):76–84.
16. Kearney RS, Ji C, Warwick J, Parsons N, Brown J, Harrison P, et al. Effect of Platelet-Rich Plasma Injection vs Sham Injection on Tendon Dysfunction in Patients with Chronic Midportion Achilles Tendinopathy: A Randomized Clinical Trial. *J Am Med Assoc.* 2021 Jul 13;326(2):137–44.
17. Carnero Martín de Soto P, González-García D, Zurita Uroz NA. Clasificaciones radiológicas y escalas de valoración de la tendinopatía del Aquiles. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular.* 2021 Dec;28(4).
18. Paez-Moguer J, Budiman-Mak E, Cuesta-Vargas AI. Cross-cultural adaptation and validation of the Foot Function Index to Spanish. *Foot and Ankle Surgery.* 2014;20(1):34–9.
19. Price DD, Mcgrath PA, Rafii A, Buckingham B. The Validation of Visual Analogue Scales as Ratio Scale Measures for Chronic and Experimental Pain. *Pain.* 1983;17(1):45–56.
20. Thermann H, Fischer R, Gougoulas N, Cipollaro L, Maffulli N. Endoscopic debridement for non-insertional Achilles tendinopathy with and without platelet-rich plasma. *J Sport Health Sci.* 2020 Mar 1;12(2):275–80.
21. Hanisch K, Wedderkopp N. Platelet-rich plasma (Prp) treatment of noninsertional achilles tendinopathy in a two case series: No significant difference in effect between leukocyte-rich and leukocyte-poor prp. *Orthop Res Rev.* 2019;11:55–60.
22. Boesen AP, Hansen R, Boesen MI, Malliaras P, Langberg H. Effect of High-Volume Injection, Platelet-Rich Plasma, and Sham Treatment in Chronic Midportion Achilles Tendinopathy: A Randomized Double-Blinded Prospective Study. *American Journal of Sports Medicine.* 2017 Jul 1;45(9):2034–43.
23. Krogh TP, Ellingsen T, Christensen R, Jensen P, Fredberg U. Ultrasound-Guided Injection Therapy of Achilles Tendinopathy with Platelet-Rich Plasma or Saline. *American Journal of Sports Medicine.* 2016 Aug 1;44(8):1990–7.
24. Sharma R, Chaudhary NK, Karki M, Sunuwar DR, Singh DR, Pradhan PMS, et al. Effect of platelet-rich plasma versus steroid injection in plantar fasciitis: a randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2023 Dec 1;24(1):172.
25. Breton A, Leplat C, Picot MC, Aouinti S, Taourel P, Laffont I, et al. Prediction of clinical response to corticosteroid or platelet-rich plasma injection in plantar

- fasciitis with MRI: A prospective, randomized, double-blinded study. *Diagn Interv Imaging*. 2022 Apr 1;103(4):217–24.
26. Malahias MA, Mavrogenis AF, Nikolaou VS, Megaloikonomos PD, Kazas ST, Chronopoulos E, et al. Similar effect of ultrasound-guided platelet-rich plasma versus platelet-poor plasma injections for chronic plantar fasciitis. *The Foot*. 2019 Mar 1;38:30–3.
  27. Peerbooms JC, Lodder P, den Oudsten BL, Doorgeest K, Schuller HM, Gosens T. Positive Effect of Platelet-Rich Plasma on Pain in Plantar Fasciitis: A Double-Blind Multicenter Randomized Controlled Trial. *American Journal of Sports Medicine*. 2019 Nov 1;47(13):3238–46.
  28. Jain SK, Suprashant K, Kumar S, Yadav A, Kearns SR. Comparison of Plantar Fasciitis Injected With Platelet-Rich Plasma vs Corticosteroids. *Foot Ankle Int*. 2018 Jul 1;39(7):780–6.
  29. Keller A, Wagner P, Izquierdo G, Cabrolhier J, Caicedo N, Wagner E, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the VISA-A questionnaire for Chilean Spanish-speaking patients. *J Orthop Surg Res*. 2018 Jul 13;13(1):177.
  30. Clain MR, Baxter DE. Achilles tendinitis. *Foot Ankle*. 1992;13(8):482–7.



## 8. ANEXO

### Anexo 1. Cuestionario VISA-A <sup>(29)</sup>

#### Visa-A-Ch: Cuestionario de puntaje para tendón de Aquiles del Instituto de Victoria.

En este cuestionario, el término dolor se refiere específicamente al dolor de la región del tendón de Aquiles.

Conteste en los casilleros de respuesta y luego coloque el puntaje de cada pregunta en la casilla PUNTOS.

1.- ¿Por cuántos minutos siente rigidez en la zona del tendón de Aquiles al levantarse por la mañana?

100 min  90 min  80 min  70 min  60 min  50 min  40 min  30 min  20 min  10 min  0 min  PUNTOS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2.- ¿Una vez que ha entrado en calor durante el día, siente dolor al estirar completamente el tendón de Aquiles cuando apoya la punta de los pies en el borde de un escalón? (manteniendo la rodilla estirada)

dolor severo             sin dolor  PUNTOS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.- ¿Después de caminar en terreno plano por 30 minutos, presenta dolor durante las siguientes dos horas? (si no es capaz de caminar en terreno plano por 30 minutos debido al dolor, conteste 0 en esta pregunta).

dolor severo             sin dolor  PUNTOS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8.- Por favor, responda sólo una pregunta ya sea 8A, 8B o 8C, según corresponda:

Si usted **no tiene dolor** al realizar deportes que exigen al tendón de Aquiles, por favor responda sólo la pregunta **8A**.

Si usted **tiene dolor** al realizar deportes que exigen al tendón de Aquiles, pero éste **no le impide terminar esas actividades**, por favor responda sólo la pregunta **8B**.

Si usted **tiene dolor** al realizar deportes que exigen al tendón de Aquiles, y éste **le impide terminar esas actividades**, por favor responda sólo la pregunta **8C**.

**8A.** Si usted no tiene dolor al realizar deportes que exigen al tendón de Aquiles, ¿Por cuánto tiempo puede entrenar o practicar?

0 min  1-10 min  11-20 min  21-30 min  >30 min  PUNTOS

0 7 14 21 30

O

**8B.** Si usted tiene algo de dolor al realizar deportes que exigen al tendón de Aquiles, pero éste no le impide terminar esas actividades, ¿Por cuánto tiempo puede entrenar o practicar?

0 min  1-10 min  11-20 min  21-30 min  >30 min  PUNTOS

0 4 10 14 20

O

**8C.** ¿Si usted tiene dolor al realizar deportes que exigen al tendón de Aquiles, y éste le impide terminar esas actividades, por cuánto tiempo puede entrenar o practicar?

0 min  1-10 min  11-20 min  21-30 min  >30 min  PUNTOS

0 2 5 7 10

4.- ¿Siente dolor al bajar escaleras a paso normal?

dolor severo             sin dolor  PUNTOS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5.- ¿Siente dolor al colocarse en punta de pies en una superficie plana 10 veces seguidas, o inmediatamente después?

dolor severo             sin dolor  PUNTOS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6.- ¿Cuántos saltos en un solo pie puede realizar sin dolor?

0 saltos             10 saltos  PUNTOS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7.- ¿Se encuentra actualmente practicando algún deporte o algún tipo de actividad física? Si no tiene molestias en la zona del tendón de Aquiles marque 10 puntos.

0  No, ninguno.

4  Si, pero el deporte o actividad física ha sufrido modificaciones o adaptaciones debido al dolor.

7  Si, realizo deporte o actividad física sin restricciones, pero no en el mismo nivel desde que comenzaron las molestias.

10  Si, realizo deporte o actividad física al mismo o incluso a un nivel superior desde que comenzaron las molestias.

PUNTOS

## Anexo 2. Cuestionario AOFAS <sup>(17)</sup>

PAIN				40
None	Mild-Occasional	Moderate, daily	Severe, almost always present	
40	30	20	0	
FUNCTION				50
ACTIVITY LIMITATIONS / SUPPORT REQUIREMENTS				
No limitations, no support	No limitation of daily activities, limitation of recreational activities, no support	Limited daily and recreational activities, cane	Severe limitation of daily and recreational activities, walker, crutches, wheelchair, brace	
10	7	4	0	
MAXIMUM WALKING DISTANCES (BLOCKS)				
> 6	4-6	1-3	< 1	
5	4	2	0	
WALKING SURFACES				
No difficulty on any surface	Some difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders	Severe difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders		
5	3	0		
GAIT ABNORMALITY				
None, slight	Obvious	Marked		
8	4	0		
SAGITAL MOTION				
Normal or mild restriction (30° or more)	Moderate restriction (15-29°)	Severe restriction (less than 15°)		
8	4	0		
HINDFOOT MOTION (INVERSION PLUS EVERSION)				
Normal or mild restriction (75-100% normal)	Moderate restriction (25-74% normal)	Marked restriction (less than 25%)		
6	3	0		
ANKLE-HINDFOOT STABILITY				
Stable	Definitely unstable			
8	0			
ALIGNMENT				10
Good, plantigrade foot, ankle-hindfoot well aligned	Fair, plantigrade foot, some degree of ankle-hindfoot malalignment observed, no symptoms	Poor, non-plantigrade foot, severe malalignment, symptoms		
10	5	0		

### Anexo 3. Escala FFI<sup>(18)</sup>

Nº de días con dolor de pie (ponga 0 si no ha tenido dolor reciente): \_\_\_\_\_

Por favor conteste todas las preguntas. Puntue la función de su pie **durante la SEMANA pasada** de 1 (ausencia total de dolor o dificultad) a 10 (máximo dolor imaginable). Por favor lea cada pregunta y escriba un número del 1 al 10 en la casilla correspondiente.

**Escala del dolor**

Sin dolor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Máximo dolor imaginable
1.	¿Intensidad del máximo dolor del pie?.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.	¿le duele el pie por la mañana?.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	¿Dolor del pie al caminar?.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	¿Dolor al estar de pie?.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	¿Dolor al caminar con zapatos?.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	¿Dolor al permanecer de pie con zapatos?.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	¿Dolor al caminar con plantillas?.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	¿Dolor al permanecer de pie con plantillas?.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9.	¿Nivel de dolor al final del día?.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Escala de Discapacidad**

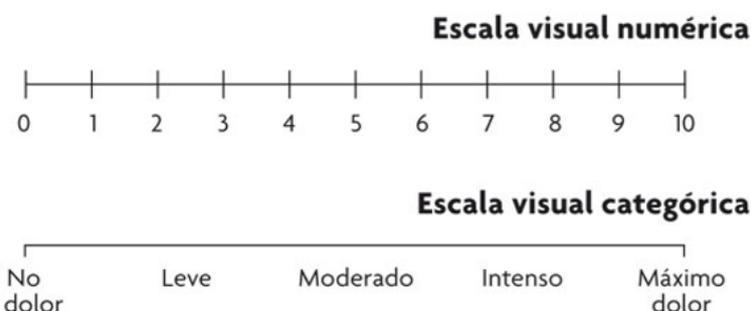
Sin dificultad	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Dificultad extrema que imposibilita la función
10.	¿Tiene dificultad al andar en casa?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.	¿Tiene dificultad al andar por la calle?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	¿Tiene dificultad al andar 500 metros?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13.	¿Tiene dificultad al subir escaleras?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14.	¿Tiene dificultad al bajar escaleras?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.	¿Tiene dificultad al estar de puntillas?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16.	¿Tiene dificultad al levantarse de la silla?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17.	¿Tiene dificultad al subir el bordillo de la acera?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18.	¿Tiene dificultad al andar rápido?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Escala de Limitación de la Actividad**

Nunca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Siempre
19.	¿Permaneció en casa todo el día debido a los pies?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20.	¿Permaneció en la cama todo el día a causa de los pies?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21.	¿limitó sus actividades debido a sus pies?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22.	¿hizo uso de un dispositivo de ayuda (bastón, andador, muleta, etc) dentro de casa?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23.	¿hizo uso de un dispositivo de ayuda (bastón, andador, muleta, etc) fuera de casa?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

RESULTADO: \_\_\_\_\_ /207x100= \_\_\_\_\_ %

### Anexo 4. Escala EVA<sup>(19)</sup>



## Anexo 5. ÍNDICE ABREVIATURAS

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
PRP	Plasma Rico en Plaquetas
rpm	revoluciones por minuto
PDFG	Factor de Crecimiento Derivado de Plaquetas
TA	Tendinitis de Aquiles
AINES	Antinflamatorios No Esteroides
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
VISA-A	cuestionario de la evaluación del tendón de Aquiles del Instituto Victoriano del Deporte
EVA	Escala Visual Analógica del dolor
AOFAS	American Orthopaedic Foot and Ankle Society
FFI	Índice de Función del Pie
HVI	Inyecciones de Alto Volumen
LR-PRP	PRP Rico en Leucocitos
LP-PRP	PRP Pobre en Leucocitos
PPP	Plasma Pobre en Plaquetas
RMN	Resonancia Magnética Nuclear



## INFORME DE EVALUACIÓN DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE DE 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)

Elche, a

Nombre del tutor/a	JOSE JUAN TALAVERA GOSALBEZ
Nombre del alumno/a	LETIZIA ALLISON BIGHI GARCÍA
Tipo de actividad	Sin implicaciones ético-legales
Título del 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)	Plasma rico en plaquetas en el tratamiento de fascitis plantar y tendinitis de Aquiles. Revisión sistemática.
Evaluación de riesgos laborales	No solicitado/No procede
Evaluación ética humanos	No solicitado/No procede
Código provisional	231116135738
Código de autorización COIR	<b>TFG.GME.JJTG.LABG.231116</b>
Caducidad	2 años

Se considera que el presente proyecto carece de riesgos laborales significativos para las personas que participan en el mismo, ya sean de la UMH o de otras organizaciones.

La necesidad de evaluación ética del trabajo titulado: **Plasma rico en plaquetas en el tratamiento de fascitis plantar y tendinitis de Aquiles. Revisión sistemática.** ha sido realizada en base a la información aportada en el formulario online: "TFG/TFM: Solicitud Código de Investigación Responsable (COIR)", habiéndose determinado que no requiere ninguna evaluación adicional. Es importante destacar que si la información aportada en dicho formulario no es correcta este informe no tiene validez.

Por todo lo anterior, **se autoriza** la realización de la presente actividad.

Atentamente,

Alberto Pastor Campos  
Jefe de la Oficina de Investigación Responsable  
Vicerrectorado de Investigación y Transferencia

Información adicional:

- En caso de que la presente actividad se desarrolle total o parcialmente en otras instituciones es responsabilidad del investigador principal solicitar cuantas autorizaciones sean pertinentes, de manera que se garantice, al menos, que los responsables de las mismas están informados.
- Le recordamos que durante la realización de este trabajo debe cumplir con las exigencias en materia de prevención de riesgos laborales. En concreto: las recogidas en el plan de prevención de la UMH y en las planificaciones preventivas de las unidades en las que se integra la investigación. Igualmente, debe promover la realización de reconocimientos médicos periódicos entre su personal; cumplir con los procedimientos sobre coordinación de actividades empresariales en el caso de que trabaje en el centro de trabajo de otra empresa o que personal de otra empresa se desplace a las instalaciones de la UMH; y atender a las obligaciones formativas del personal en materia de prevención de riesgos laborales. Le indicamos que tiene a su disposición al Servicio de Prevención de la UMH para asesorarle en esta materia.

La información descriptiva básica del presente trabajo será incorporada al repositorio público de Trabajos fin de Grado y Trabajos Fin de Máster autorizados por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández. También se puede acceder a través de <https://oir.umh.es/solicitud-de-evaluacion/tfg-tfm/>

