PROTOCOLO DE UTILIZACIÓN DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS (PRP) EN EL SESPA

Título del documento	Protocolo de utilización del Plasma Rico en Plaquetas (PRP) en el Servicio de Salud del Principado de Asturias
Tipo de documento	Producto basado en la evidencia científica (OPBE)
Fecha	Julio 2019
Autoría orden alfabético	Alejandro Braña Vigil, Jefe del Servicio de Traumatología del HUCA Judit Fernández Fuertes, adjunta Servicio de Traumatología del H.U de Cabueñes Sara González Alonso coordinadora médica de informes de evaluación de la OETSPA Miguel Jiménez, Jefe de Servicio de Rehabilitación del H.U. de San Agustín María Carmen Muñoz Turrillas, Hematóloga del Centro Comunitario de Sangre y Tejidos de Asturias María Paz Sacristán de Lama, adjunta de la UGC de Farmacia del HUCA
Revisión interna	Elvira Muslera Canclini, OETSPA
Revisión externa	Abelardo Suárez Vázquez FEA del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital U. de Cabueñes
Servicio/Organismo solicitante	Comisión de evaluación de tecnologías sanitarias del Principado de Asturias

INDICE

1. INTRODUCCIÓN ..... - 7 -
1.1. DEFINICIÓN DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS ..... - 7 -
1.2. UTILIZACIÓN DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS ..... - 9 -
1.3. OBTENCIÓN DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS ..... - 11 -
2. OBJETIVO ..... - 11 -
3. METODOLOGÍA ..... - 12 -
4. RESULTADOS ..... - 13 -
4.1. RESULTADOS POR LOCALIZACIÓN ANATÓMICA ..... - 14 -
4.1.1. Gonartrosis ..... - 14 -
4.1.2. Tendinopatía del manguito rotador ..... - 14 -
4.1.3. Trocanteritis ..... - 15 -
4.1.4. La epicondilitis lateral ..... - 15 -
4.1.5. Fascitis plantar ..... - 16 -
4.1.6. Tendinopatía de Aquiles ..... - 16 -
5. DISCUSIÓN ..... - 17 -
6. CONCLUSIONES ..... - 17 -
6.1. USO DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS PARA TODAS LAS INDICACIONES CONSIDERADAS. - 17 -
6.2. USO DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS POR LOCALIZACIÓN ANATÓMICA. (ANEXOI) - 19 -
6.2.1. Gonartrosis ..... - 19 -
6.2.2. Tendinopatía del manguito rotador ..... - 19 -
6.2.3. Trocanteritis ..... - 20 -
6.2.4. Epicondilitis ..... - 20 -
6.2.5. Fascitis plantar ..... - 21 -
6.2.6. Tendinopatía Aquílea ..... - 21 -
7. BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA EN EL DOCUMENTO ..... - 22 -
8. ANEXOS ..... - 24 -
ANEXO I: USO DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS POR LOCALIZACIÓN ANATÓMICA ..... - 24 -
Gonartrosis ..... - 24 -
Tendinopatía del Manguito Rotador ..... - 24 -
Trocanteritis ..... - 25 -
Epicondilitis ..... - 25 -
Fascitis plantar ..... - 26 -

Tendinopatía Aquílea ..... - 26 -
ANEXO II: ESCALAS DE VALORACIÓN ..... - 27 -
Escala Visual Analógica (EVA) ..... - 27 -
WOMAC ..... - 28 -
Escala de hombro de la UCLA ..... - 33 -
Escala PRTEE, autoevaluación del codo de tenista ..... - 34 -
Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) Cuestionario FAAM traducido en español ..... - 35 -
Escala de la Sociedad Americana de Pié y Tobillo (AOFAS) ..... - 36 -
ANEXO III: PROGRAMA DE EJERCICIOS SEGÚN LOCALIZACIÓN ANATÓMICA ..... - 37 -
AIII.1 - Programa de ejercicios gonartrosis ..... - 37 -
AIII.2 - Programa de ejercicios tendinopatía del manguito rotador ..... - 41 -
AIII.3 - Programa ejercicios de trocanteritis ..... - 44 -
AIII.4 - Programa de ejercicios epicondilitis ..... - 45 -
AIII.5- Programa de ejercicio de fascitis plantar ..... - 47 -
AIII.6 - Programa ejercicio tendinopatía aquílea ..... - 48 -
ANEXO IV: DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TRATAMIENTO CON PLASMA RICO EN PLAQUETAS (PRP) DE USO AUTÓLOGO Y NO TRANSFUSIONAL PROCEDENTE DEL CENTRO COMUNITARIO DE SANGRE Y TEJIDOS DE ASTURIAS (CCSTA) ..... - 49 -
ANEXO V: LITERATURA SELECCIONADA PARA SU ANÁLISIS ..... - 53 -

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha experimentado un notable crecimiento en el uso de los llamados «factores de crecimiento» para muchas patologías y situaciones clínicas. De todos ellos, quizá el que ha alcanzado un uso más extendido es el empleo de los factores de crecimiento de origen plaquetario con diferentes variantes metodológicas, al que nos referiremos a lo largo del documento como Plasma Rico en Plaquetas (PRP).

Las plaquetas son fragmentos citoplásmicos pequeños y sin núcleo derivados de sus precursores, los megacariocitos. Aunque tradicionalmente han sido consideradas como los agentes responsables de la hemostasia, las plaquetas juegan también un papel muy importante en la reparación y regeneración de diferentes tejidos (hueso, cartílago, tendones, ligamentos, etcétera). La activación plaquetaria tras un daño tisular o vascular produce: a) un tapón plaquetario y un coágulo que permite la homeostasis y b) la secreción de una gran variedad de moléculas, factores de crecimiento y otras citoquinas. (1)

El uso generalizado del PRP, a pesar de la controversia respecto a su consideración como medicamento o producto, sobrepasó en gran medida la capacidad de la comunidad científica para generar evidencia sobre sus beneficios, pero obligó a establecer definiciones.

1.1. DEFINICIÓN DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS

La única definición defendida consistentemente en la literatura, define el PRP como *un volumen de plasma autólogo que contiene una concentración de plaquetas superior al nivel basal (150.000-350.000/µL).*

El plasma rico en plaquetas (PRP) es un preparado autólogo, obtenido de la sangre del propio paciente, constituido por un pequeño volumen de plasma que presenta una concentración de plaquetas superior a los niveles normales encontrados en sangre (150.000/µl a 350.000/µl). Aunque no está claramente establecida la concentración ideal de plaquetas para conseguir un efecto óptimo del PRP, algunos autores sitúan el umbral terapéutico en una concentración plaquetaria entre dos y seis veces superior a los niveles normales en sangre periférica.

Otros términos utilizados en la literatura para referirse a esta tecnología son: gel de plaquetas, concentrado de plaquetas y preparado rico en factores de crecimiento. El mecanismo de acción del PRP se basa en la liberación local de los factores de crecimiento naturales contenidos en las plaquetas, una vez que éstas son activadas. Se han descrito varios factores de crecimiento plaquetarios implicados en los procesos de regeneración ósea, entre ellos: factor de crecimiento derivado de plaquetas [*platelet derived growth factor* (PDGF)], factor de crecimiento transformante beta [*transforming growth factor* β (TGF-β)], factor de crecimiento insulínico tipo1 [*insuline-likegrowth factor* 1 (IGF-1)], factor de crecimiento endotelial vascular [*vascular endotelial growth factor* (VEGF)], y factor de crecimiento de tejido conectivo [*connective tissue growth factor* (CTGF)]. Además de estos factores, el PRP contiene proteínas como la fibrina, fibronectina, vitronectina y trombospondina, que actúan como moléculas de adhesión celular, y son importantes para la migración de osteoblastos, fibroblastos y células epiteliales.

Se trata por lo tanto de un uso “no transfusional” de un componente sanguíneo.

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (*AEMPS)* publicó en 2013 una Resolución por la que se establecía la clasificación del uso terapéutico no sustitutivo del plasma autólogo y sus fracciones, componentes o derivados, como medicamento de uso humano para

atender necesidades especiales. Junto a esta resolución, se publicó un informe sobre el uso de plasma rico en plaquetas (PRP) (2). El objetivo de ambos fue establecer el marco de uso del PRP en España, así como las obligaciones que deben respetar sus fabricantes y la información mínima que deben recibir los pacientes a quienes se les aplique.

Consideraciones legales:

Atendiendo a su composición y al mecanismo de acción postulado, así como a sus fines o indicaciones, y según lo establecido por la Directiva 2001/83/CE, de 6 de noviembre, por la que se establece un código comunitario sobre medicamentos de uso humano, y la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, la AEMPS) considera el PRP como un medicamento de uso humano, elaborado de acuerdo con la prescripción médica de un facultativo reconocido, y destinado a un paciente individual bajo su responsabilidad directa.

Las garantías mínimas exigibles para la utilización del PRP en España quedan claramente establecidas en un informe recientemente publicado por la AEMPS, siendo responsabilidad del facultativo prescriptor garantizar su cumplimiento. Dichos requisitos mínimos se exponen a continuación:

Garantías de calidad:

En el caso de los métodos manuales de obtención del PRP (técnica abierta), la autoridad competente deberá verificar la adecuación de las instalaciones y de las actividades de producción y de control de calidad efectuadas, tomando como referencia lo establecido en las Normas de Correcta Fabricación de la Unión Europea. En los casos en los que el PRP sea obtenido mediante *kits* comerciales desechables (siempre que sean con técnica cerrada), se deberán seguir las instrucciones descritas en cada sistema comercial, y será necesario que el *kit* empleado disponga del marcado CE.

Garantías de eficacia:

La AEMPS, en colaboración con expertos y las principales sociedades científicas afectadas, establecerá un listado de aplicaciones sobre las que existe un balance beneficio-riesgo favorable para el uso del PRP, en el marco de las alternativas terapéuticas disponibles en la actualidad.

Garantías de trazabilidad:

Como requisitos de verificación, en cada donación deberán realizarse las pruebas analíticas correspondientes para donaciones de sangre total y componentes sanguíneos que se indican en el *Anexo III del Real Decreto 1088/2005*, de 16 de septiembre, por el que se establecen los requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de los centros y servicios de transfusión.

Garantías de fármacovigilancia:

Los profesionales sanitarios tienen el deber de comunicar con celeridad a los órganos competentes en materia de fármacovigilancia de cada Comunidad Autónoma las sospechas de reacciones adversas de las que tengan conocimiento y que pudieran haber sido causadas por medicamentos. Esta obligación es extensiva al PRP, dada la consideración que tiene de medicamento.

Garantías de información:

El paciente debe recibir antes de su uso una información mínima que le garantice que se cumple con los requisitos de calidad, así como sobre la eficacia del PRP en la indicación concreta en la que va a ser utilizado, las ventajas de aplicar esta terapia sobre otras existentes, los riesgos conocidos y las formas en que cualquier posible reacción adversa puede ser notificada.

Debemos aclarar que no todos los kits comerciales se tratan de circuitos cerrados.

Pruebas analíticas:

Según *el Informe VI/23052013. Informe de la AEMPS, en* cada donación deberán realizarse las pruebas analíticas que se indican en el Anexo III del Real Decreto 1088/2005, como requisitos de verificación para las donaciones de sangre total y componentes sanguíneos. Los criterios de interpretación de las pruebas de detección de agentes infecciosos en las donaciones tendrán en cuenta lo contemplado en el Anexo IV del antes mencionado Real Decreto 1088/2005, esto es:

- *Requisitos de verificación para las donaciones de sangre total y componentes sanguíneos*

En las donaciones de sangre total, donaciones por aféresis y autodonación de pre-depósito, se realizarán las pruebas analíticas siguientes:

1. Determinación del grupo sanguíneo ABO. No requerido para el plasma destinado únicamente a fraccionamiento.
2. Determinación del grupo sanguíneo Rho (D). No requerido para el plasma destinado únicamente a fraccionamiento.
3. Se practicará, en cada donante con historia de transfusión previa o embarazo, escrutinio de anticuerpos irregulares antieritrocitarios mediante métodos que detecten anticuerpos clínicamente significativos.
4. Pruebas para la detección de agentes infecciosos:
   a) Sífilis: pruebas serológicas.
   b) Hepatitis B: AgHBs.
   c) Hepatitis C: Anti-VHC y pruebas de amplificación genómica del ácido nucleico (NAT).
   d) VIH I/II: Anti-VIH I/II.
   e) Aquellas pruebas necesarias para detectar portadores de otros agentes infecciosos en determinados donantes por sus circunstancias epidemiológicas concretas.

Las técnicas utilizadas en estas pruebas deberán tener, en cada momento, un nivel óptimo de sensibilidad y especificidad, y los reactivos empleados en ellas cumplirán la normativa sanitaria nacional.

- *Criterios de interpretación de las pruebas de detección de agentes infecciosos en las donaciones*

Algoritmos destinados a estandarizar la interpretación de resultados y dirigidos a garantizar que únicamente sean aceptadas donaciones con resultados inequívocamente negativos.

Dado el amplio uso de los diferentes PRP, en los siguientes meses, la AEMPS abrió un registro de centros sanitarios que realizaban un uso terapéutico no sustitutivo de plasma autólogo y sus fracciones, componentes o derivados que tenía como objetivo conocer en la práctica qué uso se estaba haciendo del PRP.

1.2. UTILIZACIÓN DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS

El PRP se está utilizando dentro del sistema sanitario por su papel en la reparación y regeneración en lesiones tendinosas; así como en artrosis.

Las tendinopatías crónicas o tendinosis hacen referencia a una afección crónica del tendón (3) en las que además de inflamación existen cambios anatomopatológicos donde se puede observar angiodisplasia, invasión de fibroblastos hiperplásicos que producen colágeno desorganizado y depósitos de calcio.

En las lesiones tendinosas, el uso del PRP puede: acelerar las fases catabólicas delimitando la zona lesionada, promover la angiogénesis y la formación de células fibro-vasculares e inducir la proliferación de tenocitos y la síntesis de un potente factor anti-fibrótico.

Al amparo de esta denominación, tendinopatías, podemos agrupar distintas lesiones como son la epicondilitis, tendinitis de Aquiles, fascitis plantar, y tendinosis del supraespinoso. En la práctica clínica tras el fracaso de otras terapias, el efecto beneficioso del PRP en este tipo de patologías, ha producido un cambio en su enfoque terapéutico.

La artrosis (4) es un síndrome de dolor articular acompañado de diversos grados de limitación funcional y reducción de la calidad de vida. Es la causa más frecuente de dolor articular y una de las causas más frecuentes de dolor e incapacidad (5). Con frecuencia se asocia a alteraciones del ánimo y trastornos del sueño (6). Se caracteriza por una pérdida de cartílago articular, remodelación del hueso subyacente (con esclerosis subcondral y formación de osteofitos) y cierto grado de inflamación asociada.

El diagnóstico de artrosis se basa en la clínica (dolor de tipo mecánico, rigidez, deformidad y crepitación articular) y la radiología. Con frecuencia existe una pobre correlación clínico-radiológica, lo que apoya la noción de que los mecanismos del dolor son complejos y probablemente multifactoriales.

Si bien se ha considerado la artrosis como un problema degenerativo, es decir, una consecuencia normal del envejecimiento, actualmente se sabe que resulta de una compleja interacción de varios factores, incluyendo factores genéticos, inflamación local, fuerzas mecánicas y procesos celulares y bioquímicos.

Se han propuesto diferentes opciones terapéuticas, sin embargo ninguna ha mostrado ser capaz de cambiar la historia natural de la enfermedad. Probablemente esto se debe al insuficiente conocimiento de la base molecular del desarrollo de la progresión de la artrosis, así como a la falta de biomarcadores dinámicos que pueden reflejar y explicar los procesos biológicos y patológicos específicos. Por todo ello, actualmente los tratamientos conservadores están orientados al alivio de los síntomas. En los últimos años los esfuerzos investigadores se han orientado hacia las vías bioquímicas que pueden ser orientadas terapéuticamente a través de intervenciones biológicas. Uno de los focos de investigación ha sido el PRP, que parece una modalidad terapéutica innovadora y prometedora centrada en la medicina regenerativa. Se trata de una terapia biológica utilizada de forma intraarticular en lesiones de cartílago y artrosis leves y moderadas, entre otras indicaciones.

El fin de este tratamiento es mejorar la reparabilidad de las células endógenas. El producto contiene una alta concentración de plaquetas, y su efectividad se basa en la liberación de factores de crecimiento y proteínas almacenadas en los gránulos alfa de dichas células. Se ha descubierto que estas sustancias pueden formar parte en la reparaciónn del cartílago articular. Numerosos factores de crecimiento en el PRP estimulan las síntesis de la matriz cartilaginosa y

contrarrestan el efecto catabólico de determinadas citoquinas, como la IL-1 y el TNF alfa. También se ha visto que son capaces de inducir la producción de otros factores de crecimiento desde condrocitos cercanos, de inhibir el NF-kB y de disminuir la expresión de COX-2 (importantes reguladores proinflamatorios) y de estimular la producción de ácido hialurónico a través de los fibroblastos sinoviales. Por todo ello se considera que a nivel articular el PRP tiene efectos anabólicos a nivel de cartílago, células madre mesenquimales y cubierta sinovial.

El PRP puede administrarse asociado a injerto óseo, como tratamiento complementario a un método de fijación, o de forma aislada mediante inyección percutánea.

1.3. OBTENCIÓN DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS

Se dispone de varios métodos para la obtención del PRP. El más frecuentemente utilizado implica una doble centrifugación. La primera de ellas está destinada a separar los eritrocitos del plasma. La segunda centrifugación permite obtener dos fracciones separadas de plasma: plasma rico en plaquetas y plasma pobre en plaquetas (PPP).

La AEMPS, en la reunión celebrada en Madrid el día 03.12.2013, definió los distintos tipos de fracciones de PRP que se pueden obtener y aplicar tras una centrifugación diferencial:

- Plasma Rico en Plaquetas (PRP) - Plasma Pobre en Plaquetas (PPP)
- Plasma Rico en Plaquetas y Rico en Leucocitos (LR-PRP)
- Plasma Rico en Plaquetas y Pobre en Leucocitos (LP-PRP)
- Preparado Rico en Factores de Crecimiento (PRFC)
- Preparado Rico en Plaquetas y Factores de Crecimiento (PRPFC)

Actualmente en Asturias, se está preparando el PRP, en algunos Servicios de Farmacia de hospitales o bien por el Centro Comunitario de Sangre y Tejidos de Asturias (CCSTA)

El CCSTA, a principios de 2018, incorporó la producción y distribución de Plasma Rico en Plaquetas de uso Autólogo (PRPA). Este procedimiento permite la obtención de varias alícuotas de PRP a partir de una única donación de sangre de 150 ml para su administración local según patología. Todo el protocolo de obtención de PRP en el CCSTA ha sido diseñado para ser considerado como “sistema cerrado” y cuenta con las garantías de esterilidad, analítica, trazabilidad, etiquetado, capacidad de conservación y almacenamiento. A tal efecto, cuenta con la pertinente autorización de la Consejería de Sanidad del Principado de Asturias para la elaboración de este producto.

2. OBJETIVO

Establecer mediante consenso de expertos las indicaciones y protocolos de utilización del PRP para problemas osteoarticulares y musculoesqueléticos.

3. METODOLOGÍA

Se creó un grupo de trabajo formado por representantes de las diferentes áreas sanitarias y se acordó revisar la evidencia científica en relación con la seguridad, efectividad y coste-efectividad del PRP. Hubo consenso inicial en relación a la posición en el tratamiento que debería ocupar el PRP, no siendo su indicación en patologías agudas.

Se propuso establecer unas indicaciones concretas, eligiéndose las tendinopatías, en las que hay mayor evidencia científica recogida, como son: epicondilitis, tendinitis de Aquiles, fascitis plantar, tendinosis del supraespinoso y trocanteritis. Además de la artrosis de rodilla o gonartrosis.

Se formuló la pregunta de investigación utilizando la herramienta PICO: paciente, intervención, comparación y resultados.

	Paciente	Intervención	Comparación	Resultado
¿Qué preguntarse?	¿Cómo describiría al grupo de pacientes o población de interés?	¿Qué intervención se quiere considerar?	¿Qué alternativa u opción diferente se quiere comparar con la intervención?	¿En qué resultado medible se está interesado?
	Pacientes, hombres y mujeres, con dolor crónico en: rodilla, hombro, tendón de aquiles, fascitis plantar, epicondilitis y trocanteritis)	Infiltración de Plasma rico en plaquetas	Analgésicos, antiinflamatorios, corticoides, ejercicios y terapias físicas	Mejoras en dolor, función, calidad de vida. Y complicaciones o efectos adversos

Se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando las palabras clave: PRP y tendinopatía del manguito rotador de hombro, epicondilitis, gonartrosis, tendinopatía aquílea, fascitis plantar y trocanteritis. Las fechas de búsqueda entre 01/01/2015 al 31/01/2019. Idiomas: inglés y español.

Tras la búsqueda bibliográfica se obtuvieron los siguientes documentos.

- En NHS Centre for Reviews and Dissemination (CRD): 10 informes de evaluación.
- En National Institute of Health Research (NIHR): 8 estudios.
- En PubMed: 68 de rodilla, 14 de fascitis plantar, 23 de Aquiles, 19 de epicondilitis, 12 de trocanteritis y 25 de tendinopatía del manguito rotador de hombro.

De ellos se hizo una selección siguiendo los siguientes criterios.

- Pertenecer a una de las 6 indicaciones recogidas en la primera reunión del grupo: PRP y tendinopatía del manguito rotador de hombro, epicondilitis, gonartrosis, tendinopatía Aquílea, fascitis plantar y trocanteritis.
- En función del tipo de artículo, se seleccionaron: informes de evaluación, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos.

Después de cotejar los repetidos, se recupera un total de 121 artículos, que según localización anatómica, quedan distribuidos de la siguiente manera, 52 artículos de gonartrosis, 11 de fascitis plantar, 10 de Aquiles, 16 de epicondilitis, 3 de trocanteritis y 19 de tendinopatía del manguito rotador y 10 informes de evaluación con un abordaje más general.

Estos artículos se repartieron entre los integrantes del grupo para su análisis. Para facilitar el trabajo y la obtención de resultados de una forma homogénea, se utilizó una tabla en la que se recogían los siguientes ítems: año, autor, título del estudio, revista, indicación/localización, otra localización, diseño del estudio, número de participantes en el estudio, tipo o calidad del PRP, comparación, medidas de resultado y comentarios.

4. RESULTADOS

De forma general se constató la ausencia de uniformidad en el protocolo de tratamiento del PRP principalmente en tres aspectos: elaboración del medicamento, administración y dosis; dando lugar a resultados heterogéneos y poco fiables.

En relación con la variabilidad en la dosis administrada y el intervalo entre cada inyección (si precisa más de una), se registraron diferencias entre una semana y un mes, en las diferentes localizaciones.

Respecto a la concentración plaquetaria y leucocitaria tampoco hay homogeneidad (7 y 8). La dosis terapéutica de PRP se considera en un rango de entre 2 y 6 veces mayor que la plasmatica. Una concentración menor puede dar lugar a efectos subóptimos y una concentración mayor, a un efecto paradójico y lesivo. En algunos estudios incluso se limitan a 2-4 veces. Respecto a la concentración leucocitaria, al encontrarse una importante heterogeneidad entre los estudios, aún no es posible determinar cuál es el tipo de PRP idóneo de cara al tratamiento sintomático de las gonartrosis, aunque el que parece recibir mayores apoyos en la literatura es el pobre en leucocitos.

Cada vez es mayor el número de profesionales especialistas en reumatología, rehabilitación, cirugía ortopédica y traumatología que utilizan la infiltración eco-guiada para mejorar su técnica.

La ecografía es una técnica de imagen ampliamente disponible y económica que puede ser utilizada para fines diagnósticos o intervencionistas. De esta manera, a veces en una misma visita, se puede obtener o confirmar un diagnóstico y proporcionar el tratamiento, lo que favorece al paciente y al clínico solicitante. Además de ser un método de imagen seguro y no nocivo. La habilidad de poder realizar una imagen dinámica es otro de los beneficios de la ecografía, y ello puede ser utilizado para optimizar el abordaje y minimizar el riesgo de complicaciones. Para llevar a cabo con éxito la realización de los procedimientos eco-guiados, debemos estar familiarizados con los conceptos básicos de la imagen ecográfica, ser capaces de optimizar la técnica ecográfica para visualizar el espacio articular y ser exhaustivos en el conocimiento de la anatomía musculo-esquelética. En general, las pruebas ultrasonográficas (US) en la patología musculo-esquelética se realizan con una sonda de alta frecuencia (7-12 Mhz), para conseguir una adecuada penetración. Para lesiones de localización profunda, o para pacientes de gran tamaño, se utiliza una sonda curvilínea de baja frecuencia (5 Mhz). La escala ultrasonográfica puede ser optimizada para una mejor visualización en una profundidad necesaria. La ecografía Doppler es útil para determinar la vasculatura adyacente, para evitar la lesión vascular durante el procedimiento o para determinar la vascularización (9).

Contar en la consulta con un ecógrafo permite el diagnóstico de la lesión y la infiltración guiada del PRP si fuese necesaria.

Respecto a la seguridad, la tolerancia a la infiltración de PRP en los trabajos revisados ha sido excelente, tan solo dolor local en el área infiltrada, demostrando ser una técnica segura.

En la elaboración de este informe sobre indicaciones de uso del PRP, se recomienda asimismo, la necesidad de acompañar la aplicación local de PRP con un programa de ejercicios en función de cada patología, dada la importancia de los estímulos mecánicos para inducir la orientación de las fibras y la subsiguiente regeneración de las mismas.(Anexo III)

4.1. RESULTADOS POR LOCALIZACIÓN ANATÓMICA

4.1.1. Gonartrosis

La gonartrosis es una afección articular crónica, degenerativa, progresiva, localizada en la rodilla, que resulta de eventos mecánicos y biológicos que desestabilizan el acoplamiento normal de la articulación. La gonartrosis es la más común y la más frecuente de las osteoartrosis. En nuestro país la prevalencia de artrosis sintomática de rodilla está en torno al 10%.

En la mayoría de los estudios clínicos aleatorios se insiste en la superioridad del PRP sobre el ácido hialurónico, en el tratamiento sintomático de la gonartrosis. Además se observaron mejores resultados en tratamientos con PRP en pacientes jóvenes con gonartrosis precoz, lo que sugiere que este sería un subgrupo de elección. También es importante recalcar que la mejoría de los resultados se ha apreciado en gonartrosis hasta grados 3 de Kellgren-Lawrence (clasificación mayormente utilizada en los estudios revisados).

Se ha probado el alivio del dolor temporal y la mejoría funcional comparandola con diferentes tratamientos conservadores alternativos. Se recomienda que se asegure la no presencia de hematíes en el PRP.

Se recogió como habitual realizar un tratamiento de tres infiltraciones separadas por periodos entre 1 semana y 1 mes.

4.1.2. Tendinopatía del manguito rotador

La lesión o la rotura del manguito de los rotadores del hombro es una patología frecuente, que aumenta con la edad y con la sobreutilización del hombro. Inicialmente se abordan estas lesiones mediante tratamiento sintomático y rehabilitador. Si falla el tratamiento conservador, las lesiones del manguito de los rotadores deben tratarse quirúrgicamente por medio de una reparación tendinosa. En los últimos años se han estado evaluando nuevos adyuvantes que ayuden a la curación y cicatrización del manguito de los rotadores en su unión con el hueso y reduzcan la tasa de reroturas.

La mayor parte de los estudios coincidieron en medir similares beneficios, o algo menores, que los corticoides a corto plazo pero mejores resultados que estos a largo plazo, superando a corto y largo plazo (3 meses o más) a la infiltración de suero salino y a la punción seca. Todos los estudios revisados fueron de una sola infiltración, con un volumen medio de 5ml, menos un estudio que administraba una segunda infiltración a las 4 semanas. Si se ha encontrado que el PRP puede reducir el dolor asociado a las lesiones del manguito rotador. (10)

La aplicación de PRP a las reparaciones quirúrgicas del manguito rotador no ha demostrado efectividad alguna. Solo en roturas pequeñas o medianas puede verse un discreto efecto positivo en tasas de re-rotura. No en desgarros grandes. Un artículo valoró el coste-efectividad (11) de la aplicación en reparaciones quirúrgicas del manguito concluyendo que no es coste-efectivo.

4.1.3. Trocanteritis

El síndrome de dolor del trocánter mayor o trocanteritis, se relaciona más con tendinopatía degenerativa del tendón glúteo mediano y menor que con bursitis, aunque en ocasiones coexisten ambos diagnósticos.

Se encontró que la indicación de PRP sería en pacientes con clínica de más de tres meses de evolución, con tratamiento conservador (fisioterapia y aines) no eficaz y con estudio de imagen demostrativo (RM o US). A menudo, la patología puede estar en el glúteo medio y en el tendón mínimo, y no exclusivamente en la bursa, por lo que el lugar de la inyección debe considerarse, de ahí la recomendación de tener algún estudio de imagen en procesos de tiempo prolongado. Los estudios revisados referían gran variedad del tipo de PRP y de la forma de obtención. La revisión de M Ali et al. (12) comprobó que el PRP es similar a corticoide a corto plazo (2 meses) pero con resultados superiores a largo plazo En todos los estudios de series de casos se encontró mejoría.

4.1.4. La epicondilitis lateral

La epicondilitis lateral (EL) causa un dolor característico en el codo lateral, antebrazo superior, y sensibilidad de los músculos extensores del antebrazo. Se piensa que es una lesión por uso excesivo y puede tener un gran impacto en la vida social y profesional del paciente. Se considera un proceso degenerativo con alteraciones celulares, del colágeno del tendón y de la vascularización. Los síntomas de la EL son generalmente autolimitados y pueden durar desde unas pocas semanas a meses. Sin embargo, en algunos casos no se produce la resolución espontánea, lo que lleva a una situación crónica.

Las opciones de tratamiento van desde el reposo relativo asociado a inmovilización, modificación de la actividad realizada por el paciente, fisioterapia, AINES, infiltración local de Corticoides (CS) y más recientemente PRP. También se han estudiado otras opciones terapéuticas como infiltraciones de anestésicos locales, sangre autóloga completa (SAC), toxina botulínica y ácido hialurónico.

La infiltración local de CS ha sido considerada durante tiempo el tratamiento habitual de la EL, pero actualmente su uso es controvertido. Algunos autores sugieren que la mejoría observada en estos pacientes es solo temporal y no han mostrado ser más efectivos a largo plazo que una terapéutica conservadora, como fisioterapia, AINEs o incluso no intervención. Además, cuando se hacen más de 2 infiltraciones de CS, pueden aparecer efectos secundarios como necrosis, atrofia tisular y desgarro de tendones.

Tras la revisión de la documentación se encontró que la efectividad del PRP a largo plazo es superior a corticoides. El National Institute for Health Research elaboró un informe de evaluación en el 2015 donde se hizo una revisión sistemática de la efectividad clínica y evaluación económica sobre las intervenciones en tendinopatías. Las conclusiones sobre coste-efectividad fueron confusas, aunque las dos evaluaciones económicas identificadas se consideraron de buena calidad, los ensayos clínicos que las acompañaban eran demasiado pequeños para superar la incertidumbre sobre el tamaño de los efectos informados, considerándose insuficiente la evidencia existente para la toma de decisiones.

Se encontró un resumen (14) que analizó el coste-utilidad del PRP en comparación con los corticosteroides para el tratamiento de EL en un entorno noruego. Los autores concluyeron que,

en comparación con los corticosteroides, el tratamiento de EL con PRP enriquecido en leucocitos representaba la estrategia de tratamiento beneficiosa en Noruega.

4.1.5. Fascitis plantar

El dolor punzante y agudo provocado al apoyar el pie en el suelo, después de reposo, y localizado en la cara antero inferior del talón, con irradiación y/o proyección a la zona media de la planta del pie, es sinónimo de fascitis plantar. En esta patología conviven la inflamación, el edema, la degeneración ósea, la degeneración de tejido conectivo y un sinfín de signos clínicos. Además del dolor se acompaña, en muchísimas ocasiones, de tirantez y/o rigidez en la zona plantar, de limitación del arco de movilidad del tobillo y de cierto deterioro funcional progresivo.

El uso de PRP en el pie ha sido estudiado para el tratamiento de la fascitis plantar crónica refractaria al tratamiento conservador.

En los artículos revisados el tratamiento con PRP ofreció los mejores resultados en cuanto a reducción de dolor y mejora de la función sobre todo a largo plazo (más de 6 meses). Los CS muestran mejores resultados a corto plazo, pero no así a largo plazo. Esta conclusión parece acorde con el carácter regenerativo que se atribuye al PRP, en contraposición al efecto puramente antiinflamatorio pero más erosivo de los corticoides.

Lo mismo que en las revisiones bibliográficas previas de otras indicaciones para uso de PRP, en muchos estudios se asumió: la diversidad en el tipo de paciente, métodos, la producción de PRP y frecuencia de infiltración, como debilidades propias. Necesitándose estudios con mayor precisión en esos aspectos, ya que se tratan de estudios muy heterogéneos.

4.1.6. Tendinopatía de Aquiles

El tendón de Aquiles es el tendón más fuerte, grueso y largo del cuerpo humano. Su longitud es de unos 15 cm. No está rodeado por una auténtica vaina sinovial sino por una fina capa de células, con abundante vascularización, denominada paratendón. Se pueden establecer tres categorías diferentes: paratendinitis, paratendinitis con tendinosis y tendinosis pura (15).

La afectación del tendón puede ocurrir en su porción media o en la parte distal. Clain y Baxter (16) introdujeron, por vez primera, los términos tendinopatía insercional o distal y no insercional o del cuerpo medio del tendón para referirse a esas dos posibles localizaciones. Esta distinción resulta de gran utilidad, desde el punto de vista clínico, con la finalidad de optimizar las estrategias terapéuticas en función de las zonas afectadas. Así la tendinopatía crónica de la porción media del tendón de Aquiles es la entidad clínica más frecuente, cursa con dolor en la zona intermedia del tendón (correspondiente a la parte del tendón localizada a 2-6 cm por encima de su inserción distal en la tuberosidad calcánea posterior), engrosamiento de la misma y rigidez matutina de más de 3 meses de duración. Esta zona es el área menos vascularizada del tendón. La tendinopatía insercional o distal del tendón de Aquiles también puede ser una manifestación localizada de un proceso sistémico como una espondiloartropatía. De ahí la importancia de confirmar la localización y la tendinosis mediante estudios de imagen.

En la revisión de la literatura se encontró que el uso del PRP se indica en las tendinopatías de Aquiles crónicas que no respondían al tratamiento conservador. La aplicación del PRP debe realizarse mediante guía ecográfica. Se debe mantener reposo relativo y crioterapia para continuar con rehabilitación. El uso de PRP en las tendinopatías del Aquiles se ha mostrado como una buena opción complementaria al tratamiento quirúrgico en casos crónicos y rebeldes al

tratamiento conservador. También se consideró su utilización en las tendinopatías aquíleas insercionales de carácter crónico que se suelen acompañar de formaciones osteofíticas en el calcáneo (Haglund), bursitis preaquílea y calcificaciones intratendinosas.

5. DISCUSIÓN

El amplio uso del PRP ha sobrepasado la capacidad de la comunidad científica para generar conocimiento sobre sus beneficios. La evidencia para su uso en la clínica es muy heterogénea debido a que no hay homogeneidad en el producto, tampoco en las indicaciones, ni en la selección de pacientes, ni en las pautas de tratamiento.

6. CONCLUSIONES

El uso del PRP en las indicaciones analizadas puede considerarse efectivo, aunque los estudios que avalan su efectividad tienen un nivel de evidencia bajo penalizado por múltiples sesgos, tanto de diseño, como de ejecución. Quizá sea más apropiado no dejarse seducir por modas, sustanciando el valor de esta terapia de forma protocolizada: dosis, volúmenes, regímenes de administración más adecuados, establecer indicaciones; y especialmente evaluar su utilidad terapéutica mediante el uso de escalas y seguimiento de las personas a las que se les ha aplicado esta técnica

6.1. USO DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS PARA TODAS LAS INDICACIONES CONSIDERADAS.

La posición en la línea de tratamiento que debería ocupar el PRP es en patologías no agudas.

El facultativo prescriptor es el responsable de informar y dar el consentimiento informado para la obtención y elaboración del PRP así como de garantizar que se cumplan los requisitos de calidad, así como de informar sobre la eficacia del PRP en la indicación concreta en la que va a ser utilizado, las ventajas de aplicar esta terapia sobre otras existentes, los riesgos conocidos y las formas en que cualquier posible reacción adversa puede ser notificada. (Anexo IV)

Contraindicaciones absolutas:

- Cáncer, especialmente hematopoyético o de hueso
- Hemoglobina <10 g / dl
- Recuento de plaquetas <105 / ul
- Trastornos en la coagulación.
- Mujeres embarazadas o en fase de lactancia
- Enfermedad cardiaca grave con inestabilidad hemodinámica.
- Antecedentes de Hepatitis B.
- Marcadores + para VHC, VIH o HLTV I/II..
- Enfermedades autoinmunes.
- Infección bacteriana activa (exclusión temporal)

Contraindicaciones relativas:

- Infiltración de corticosteroides en 6 semanas previas (se recomienda evitar la infiltración en el mismo lugar).
- Uso sistémico de corticosteroides en 2 semanas previas.
- Fiebre o enfermedad grave reciente.

Riesgos en el uso de PRP durante el procedimiento:

- Infección
- Hemorragia
- Lesión de nervio periférico
- Dolor

Técnica de infiltración

1. INYECCIÓN PRP

El paciente se coloca en una posición adecuada y cómoda que permite la esterilidad y el acceso al sitio de la inyección.

Todos los materiales necesarios para la inyección deberían haberse planificado y colocado en una mesa estéril adyacente y de fácil acceso para el profesional.

La piel del paciente se limpia adecuadamente y se pueden usar paños para crear un campo aséptico.

2. POST-INYECCIÓN

Se controlan las complicaciones postinfiltración inmediatas (reacción vaso-vagal más común).

Se dan instrucciones verbales y por escrito a los pacientes, sobre el tiempo de reposo o descarga, programa posterior de ejercicios, próxima cita de revisión e información de contacto en caso de aparecer complicaciones.

Se debe dispensar la prescripción analgésica que se considere para el tiempo post-técnica infiltrativa por si malestar o dolor.

3. SEGUIMIENTO:

Todo paciente que reciba PRP debe ser reexaminado y controlado, según protocolo, para valorar la respuesta al tratamiento (dolor, función, posibles complicaciones) quedando registrado el resultado en su historia clínica, utilizando medidas de resultado validadas.

A todos los pacientes se les instruirá para realizar programa de ejercicios específicos para iniciarse a la semana de la infiltración salvo otro criterio del personal médico prescriptor por circunstancias individuales.

El seguimiento para todas las indicaciones sería a las 4 semanas (para valorar una 2º infiltración en las indicaciones que proceda) a los 3- 6 meses y a los 12 meses de la primera infiltración.

En la rodilla serían los mismos plazos contados a partir de la última infiltración (son 3 infiltraciones).

6.2. USO DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS POR LOCALIZACIÓN ANATÓMICA. (AnexoI)

6.2.1. Gonartrosis

Criterios de inclusión:

- Gonartrosis sintomática, de más de 6 meses de evolución, sin respuesta a tratamiento conservador (analgesia, ejercicio protocolizado, pérdida de peso), en pacientes con grado radiológico Kellegren y Lawrence I,II y III

Criterios de exclusión (además de las propias contraindicaciones del PRP):

1. Fases inflamatorias con derrame articular
2. Artritis no filiadas
3. Haber recibido infiltración de corticoides en las últimas 6 semanas.

Es necesario poseer estudio radiológico y/o RM

Escalas:

1. WOMAC: Valoración previa y de de control.
2. EVA

Numero de infiltraciones: 3 infiltraciones con un volumen entre 8-10mL. Las infiltraciones se suelen separar entre 2-4 semanas entre ellas (son 3 infiltraciones en total), y luego las revisiones son a los 3 meses, 6 meses y al año a partir de la primera infiltración.

Programa de ejercicios: a todos los pacientes se les instruirá en realizarlos tras la semana de la infiltración, salvo otro criterio del médico prescriptor (AnexoIII.1) hasta la revisión.

Seguimiento: a las 4 semanas, 3-6 meses y 12 meses, desde la primera infiltración.

6.2.2. Tendinopatía del manguito rotador

Criterios de inclusión:

1. Hombro doloroso crónico secundario a tendinopatia degenerativa del manguito rotador sin respuesta a tratamiento conservador previo (incluye aines, infiltración de corticoides y fisioterapia), de más de 6 meses de evolución
2. Hombro doloroso crónico sin respuesta a tratamiento conservador y con contraindicación para tratamiento con aines y/o infiltración de corticoide

Criterios de exclusión (además de las propias contraindicaciones del PRP)

1. Hombro agudo, hiperálgico o con fuerte componente inflamatorio.

Antes de iniciar el tratamiento se considera necesario poseer un estudio de imagen (RX y/o Ecografía y/o RM) que descarte otras patologías

Escalas:

1. *1-.Valoración* de Hombro de UCLA,
2. 2- EVA

Numero de infiltraciones: 1 en todos los casos, con un volumen de 5 ml, en espacio subacromia. A valorar 2ª infiltración a las 4 semanas si respuesta parcial.

Programa de ejercicios: específico: a todos los pacientes se les instruirá para realizarlos a la semana de la infiltración, salvo otro criterio del médico prescriptor por circunstancias individuales. (AnexoIII.2).

Seguimiento: será a las 4 semanas, 3-6 meses y 12 meses.

6.2.3. Trocanteritis

Criterios de inclusión:

1. Clínica de más de tres meses de evolución, con tratamiento conservador (fisioterapia y aines) no efectivo y con estudio de imagen demostrativo (RM o US)

Criterios de exclusión: Haber recibido infiltración CI en las 6 semanas previas.

Estudio de imagen: con estudio de imagen demostrativo (RM o US)

Escala:.

1. WOMAC
2. EVA

Número infiltraciones: 1 infiltración, de preferencia ecoguiada, con un volumen de 10ml.

Programa de ejercicios: a todos los pacientes se les instruirá en un programa de ejercicios específico para iniciarlo a la semana salvo otro criterio del médico prescriptor. (AnexoIII.3)

Seguimiento: será a las 4 semanas, 3-6 meses y 12 meses.

6.2.4. Epicondilitis

Criterios de inclusión:

1. Epicondilitis de más de 6 meses de evolución, sin respuesta a tratamiento conservador previo.
2. En caso de infiltración previa de corticoides deben pasar al menos seis semanas antes de infiltrar PRP

Criterios de exclusión:

1. Sospecha de patología inflamatoria o infecciosa en codo.

No se considera obligado el estudio radiológico previo en los casos de diagnostico evidente. Puede ser útil la ecografía.

Escalas: Valoración previa y de control con

1. PRTEE (AUTOEVALUACION EN EL CODO DE TENISTA).
2. EVA.

Número de infiltraciones: 1 en todos los casos con un volumen de 3 ml. A valorar 2ª infiltración a las 4 semanas si respuesta parcial.

Programa de ejercicios: a todos los pacientes se les instruirá en realizarlos tras la semana de la infiltración, salvo otro criterio del médico prescriptor (AnexoIII.4) hasta la revisión.

Seguimiento: a las 4 semanas (para valorar una 2º infiltración) a los 3- 6 meses y al año desde la primera infiltración.

6.2.5. Fascitis plantar

Criterios de inclusión:

1. Fascitis plantar crónica refractaria a tratamiento conservador, incluyendo terapia física y AINE, cuyo diagnóstico fue confirmado por ecografía (En la fascitis plantar es importante la localización exacta ecográfica de la zona lesionada para conseguir una mayor eficacia del tratamiento).

Criterios de exclusión:

1. Haber recibido infiltración de corticoides en las últimas 6 semanas.

Estudio de imagen: +/- ecografía para localización exacta de la zona lesionada.

Escalas:

1. Foot and Ankle Ability Measure (FAAM)
2. EVA

Número infiltraciones: 1 infiltración con 1,5-3ml.Si la mejoría es insuficiente a las 4 semanas se puede reinfiltrar. Puede considerarse anestesia local previa.

Programa de ejercicios: reposo relativo primeras 24 horas y comenzar con ejercicios activos tras una semana de la infiltración hasta la revisión. (AnexoIII.5)

Seguimiento: será a las 4 semanas, 3-6 meses y 12 meses

6.2.6. Tendinopatía Aquílea

Criterios de inclusión:

1. Tendinopatías de Aquiles crónicas que no responden al tratamiento conservador.

Criterios de exclusión: haber recibido infiltración de corticoides en las últimas 6 semanas.

Estudio de imagen: Se debe confirmar la tendinosis mediante estudios imagen.

Escalas:

1. 1-AOFAS
2. 2-EVA

Número infiltraciones: 1 con un volumen de 3ml. La aplicación de PRP debe de realizarse mediante guía ecográfica. Puede considerarse anestesia local previa.

Programa de ejercicios: Se debe mantener reposo relativo y crioterapia 1-3 días si respuesta inflamatoria a la infiltración. Comenzar el programa de ejercicios rehabilitadores a la semana, salvo otro criterio del médico prescriptor hasta la revisión. (AnexoIII.6).

Seguimiento: será a las 4 semanas, 3-6 meses y 12 meses.)

7. BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA EN EL DOCUMENTO

1. Lozano ML. Fisiología de la hemostasia. En: Moraleda JM, editor. Pregrado de Hematología. 3ª ed. Madrid: Luzán 5, S.A.; 2011. p. 517-535
2. https://www.aemps.gob.es/medicamentosUsoHumano/medSituacionesEspeciales/docs/PRP-AEMPS-DEF-mayo13.pdf
3. Javier Pena Vazquez. Uso del Plasma Rico en Plaquetas (PRPR) en la curación de tejidos blandos. MBA Institute. Número 9. Diciembre de 2014. Disponible en: http://www.mbainstitute.eu/recursos/boletines/12mk075-boletin-mba-institute-bo09es-150ppp.pdf
4. Tratamiento de la artrosis información farmacoterapéutica infac, Volumen 26 • Nº 1 • 2018 Osakidetza. https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2018/es_def/adjuntos/INFAC_Vol_26_N%201_es.pdf
5. Osteoarthritis: care and management. Clinical guideline. NICE, 2014. Disponible en: https://www.nice.org.uk/guidance/cg177/resources/ostearthri%C2%ACtis-care-and-management-pdf-35109757272517 (accedido el 12/1/2018)
6. Pagès-Castellà A, Prieto Alhambra D. Artrosis, osteoporosis y fracturas: controversias y evidencias. Med Clin (Barc). 2013;141(5):217–220. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S0025775313001218?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0025775313001218%3Fshowall%3Dtrue&referrer= (accedido el 12/1/2018)
7. Laver L, Marom N, Dnyanesh L, Mei-Dan O, Espregueira-Mendes J, Gobbi A. PRP for Degenerative Cartilage Disease: A Systematic Review of Clinical Studies. *Cartilage*. 2016;8(4):341–364. doi:10.1177/1947603516670709.
8. Milants C, Bruyère O, Kaux JF. Responders to Platelet-Rich Plasma in Osteoarthritis: A Technical Analysis. *Biomed Res Int*. 2017;2017:7538604. doi:10.1155/2017/7538604.
9. Carmen María Fernández Hernández, Juan De Dios Berna Mestre, Francisco Sarabia Tirado, Ángela Cepero Calvete, Dolores Abellán Rivero, Begoña Torregrosa Sal. LA INFILTRACIÓN ECOGUIADA DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS (PRP) EN EL TRATAMIENTO DE LA ROTURA PARCIAL DEL TENDÓN DEL SUPRAESPINOSO. FUNCIONA. Presentación Electrónica Educativa-148-1-10-20181122.pdf. Sociedad Española de radiología Médica
10. Chen X, Jones IA, Park C, Vangsness CT Jr. The Efficacy of Platelet-Rich Plasma on Tendon and Ligament Healing: A Systematic Review and Meta-analysis With Bias Assessment. Am J Sports Med. 2018 Jul;46(8):2020-2032
11. Vavken P, Sadoghi P, Palmer M, Rosso C, Mueller AM, Szoelloesy G, Valderrabano V. : Platelet-Rich Plasma Reduces Retear Rates After Arthroscopic Repair of samll- and Medium – Sized Rotator Cuff Tears but Is Not Cost- Effective. Am J Sports Med. 2015 Dec;43(12):3071-6
12. M. Ali, E. Oderuth, I Atchia, A. Malviya.: The use of platelet-rich plasma in the treatment of greater trochanteric pain syndrome: a systematic literature review. Journal of Hip Preservation Surgery 2018 Vol. 5, No. 3, pp. 209–219

13. Linda Long, Simon Briscoe, Chris Cooper, Chris Hyde and Louise Crathorne. What is the clinical effectiveness and cost-effectiveness of conservative interventions for tendinopathy? An overview of systematic reviews of clinical effectiveness and systematic review of economic evaluations. Health Tecnology Assesment, Volumen 19, Issue 8, January 2015. ISSN 1366-5278
14. Peerbooms JCG, Poole C, Jorgensen E. The cost effectiveness of platelet rich plasma versuscorticosteroids in the treatment of lateral epicondylitis. Value Health 2012;15:(PMD67) A357. (Value in Health Conference: ISPOR 15th Annual European Congress. Berlin, Germany; 2012.)
15. Mª Alicia Urraca Gesto, Fernando García Pérez (Fisioterapeuta y Facultativo Especialista de Área de la Unidad de Rehabilitación del Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid). BASES CIENTÍFICAS PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA LA TENDINOPATÍA AQUÍLEA. https://bit.ly/2LLHDP2
16. Clain MR, Baxter DE. Achilles tendinitis. Foot Ankle. 1992; 13: 482-7.

8. ANEXOS

ANEXO I: USO DEL PLASMA RICO EN PLAQUETAS POR LOCALIZACIÓN ANATÓMICA

Gonartrosis

Criterios de inclusión	Gonartrosis sintomática de >6 meses de evolución sin respuesta a tratamiento conservador
Criterios de exclusión	1. Fase inflamatoria con derrame articular 2. Artritis no filiadas 3. Haber recibido infiltración de corticoides en las últimas 6 semanas
Estudio de imagen previo necesario	Si: Rx o RM
Escalas	WOMAC y EVA
Número de infiltraciones	3 en total
Programa de ejercicios	Si
Seguimiento	4 semanas, 3-6 meses y 12 meses desde la primera infiltración.

Tendinopatía del Manguito Rotador

Criterios de inclusión	1. Hombro doloroso crónico secundario a tendinopatía degenerativa sin respuesta a tto conservador previo de > 6 meses de evolución 2. Hombro doloroso crónico sin respuesta a tto conservador y con contraindicación con AINEs y/o infiltración corticoide
Criterios de exclusión	Hombro agudo hiperálgico o con fuerte componente inflamatorio
Estudio de imagen previo necesario	Se puede considerar necesario para descartar otras patologías
Escalas	UCLA y EVA
Número de infiltraciones	1 y valora una 2ª infiltración a las 4 semanas si respuesta parcial.
Programa de ejercicios	Si
Seguimiento	4 semanas, 3-6 meses y 12 meses

Trocanteritis

Criterios de inclusión	Clínica de más de 3 meses de evolución, con tratamiento conservador no efectivo
Criterios de exclusión	Haber recibido infiltración CI en las 6 semanas previas
Estudio de imagen previo necesario	Si: RM o US
Escalas	WOMAC y EVA
Número de infiltraciones	1
Programa de ejercicios	Si
Seguimiento	4 semanas, 3-6 meses y 12 meses.

Epicondilitis

Criterios de inclusión	1. Epicondilitis de más de 6 meses de evolución, sin respuesta a tratamiento conservador previo **2.** En caso de infiltración previa de corticoides deben pasar al menos 6 semanas antes de infiltrar PRP
Criterios de exclusión	Sospecha de patología inflamatoria o infecciosa en codo
Estudio de imagen previo necesario	No se considera necesario
Escalas	PRTEE y EVA
Número de infiltraciones	1, a valorar una 2ª infiltración si a las 4 semanas respuesta parcial
Programa de ejercicios	Si
Seguimiento	4 semanas, 3-6 meses y 12 meses

Fascitis plantar

Criterios de inclusión	Fascitis plantar crónica refractaria a tratamiento conservador
Criterios de exclusión	Haber recibido infiltración CI en las 6 semanas previas
Estudio de imagen previo necesario	+/- Ecografía guiada para localización exacta de zona lesionada
Escalas	FAAM y EVA
Número de infiltraciones	1, a valorar una 2ª infiltración si a las 4 semanas respuesta parcial
Programa de ejercicios	Si, comenzar con ejercicios activos tras una semana de la infiltración
Seguimiento	4 semanas, 3-6 meses y 12 meses

Tendinopatía Aquílea

Criterios de inclusión	Tendinopatías de Aquiles crónicas que no responden al tratamiento conservador
Criterios de exclusión	Haber recibido infiltración CI en las 6 semanas previas
Estudio de imagen previo necesario	Se debe confirmar con estudios de imagen
Escalas	AOFASy EVA
Número de infiltraciones	1
Programa de ejercicios	Si, comenzar con ejercicios activos tras una semana de la infiltración
Seguimiento	4 semanas, 3-6 meses y 12 meses

ANEXO II: ESCALAS DE VALORACIÓN

Escala Visual Analógica (EVA)

La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Es un conjunto de números de cero a diez, donde cero es la ausencia del síntoma a evaluar y diez su mayor intensidad. Se pide al paciente que seleccione el número que mejor indique la intensidad del síntoma que se está evaluando. Es el método más sencillo de interpretar y el más utilizado

WOMAC

CUESTIONARIO WOMAC PARA ARTROSIS[1]

Las preguntas de los apartados A, B y C se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Usted debe contestarlas poniendo una "X" en una de las casillas.

1. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la izquierda

☒	☐	☐	☐	☐
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

indica que NO TIENE DOLOR.

2. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la derecha

☐	☐	☐	☐	☒
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

indica que TIENE MUCHÍSIMO DOLOR.

3. Por favor, tenga en cuenta:

   a) que cuanto más a la **derecha** ponga su "X" **más** dolor siente usted.

   b) que cuanto más a la **izquierda** ponga su "X" **menos** dolor siente usted.

   c) **No marque** su "X" fuera de las casillas.

Se le pedirá que indique en una escala de este tipo cuánto dolor, rigidez o incapacidad siente usted. Recuerde que cuanto más a la derecha ponga la "X" indicará que siente más dolor, rigidez o incapacidad.

[1] Traducido y adaptado por E. Batlle-Gualda y J. Esteve-Vives
Batlle-Gualda E, Esteve-Vives J, Piera MC, Hargreaves R, Cutts J. Adaptación transcultural del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. Rev Esp Reumatol 1999; 26: 38-45.

Página 1 de 5

Apartado A

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto **DOLOR** siente usted en las **caderas y/o rodillas** como consecuencia de su **artrosis**. Para cada situación indique cuánto **DOLOR** ha notado en los **últimos 2 días**. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

2. Al subir o bajar escaleras.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

3. Por la noche en la cama.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

4. Al estar sentado o tumbado.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

5. Al estar de pie.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

Página 2 de 5

Apartado B

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta **RIGIDEZ** (no dolor) ha notado en sus **caderas y/o rodillas** en los **últimos 2 días**. **RIGIDEZ** es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

1. ¿Cuánta **rigidez** nota **después de despertarse** por la mañana?

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

2. ¿Cuánta **rigidez** nota durante **el resto del día** después de estar sentado, tumbado o descansando?

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

Apartado C

INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer su **CAPACIDAD FUNCIONAL**. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los **últimos 2 días** al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su **artrosis** de **caderas y/o rodillas**. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

1. Bajar las escaleras.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

2. Subir las escaleras

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

Página 3 de 5

3. Levantarse después de estar sentado.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

4. Estar de pie.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

5. Agacharse para coger algo del suelo.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

6. Andar por un terreno llano.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

7. Entrar y salir de un coche.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

8. Ir de compras.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

9. Ponerse las medias o los calcetines.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

10. Levantarse de la cama.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

11. Quitarse las medias o los calcetines.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

12. Estar tumbado en la cama.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

13. Entrar y salir de la ducha/bañera.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

14. Estar sentado.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

15. Sentarse y levantarse del retrete.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

16. Hacer tareas domésticas pesadas.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

17. Hacer tareas domésticas ligeras.

☐ Ninguna ☐ Poca ☐ Bastante ☐ Mucha ☐ Muchísima

Página 5 de 5

Escala de hombro de la UCLA

Escala de hombro de la UCLA

DOLOR	
Presente siempre e invariable. Necesita medicación analgésica fuerte.	1
Presente siempre con intensidad variable. Medicación analgésica fuerte ocasional	2
Presente durante actividades livianas. Aine frecuente.	4
Presente durante actividades pesadas. Aine ocasional	6
Ocasional o leve	8
Ausente	10

Elevación anterior de HOMBRO	
Mayor a 150°	5
120° a 150°	4
90° a 120°	3
45° a 90°	2
30° a 45°	1
Menos de 30°	0

FUERZA HACIA ADELANTE	
Normal	5
Buena	4
Regular	3
Mala	2
Contracción muscular	1
Nada	0

FUNCIÓN	
Impotencia funcional completa	1
Posibilidad de realizar tareas livianas.	2
Capacidad para realizar tareas de la casa o la mayoría de las AVD.	4
A lo anterior se agrega conducir automóvil, peinarse, vestirse, abrocharse el soutién	6
Restricción ligera solo en el trabajo por encima de la horizontal del hombro.	8
Actividades normales	10

SATISFACCIÓN del PACIENTE	
Satisfecho	5
No satisfecho	0

Excelente	34 – 35 puntos
Bueno	28 – 33 puntos
Regular	21 – 27 puntos
Malo	0 – 20 puntos

Escala PRTEE, autoevaluación del codo de tenista

*Fecha:*_____

ESCALA PRTEE
(AUTOEVALUACIÓN EN EL CODO DE TENISTA)

Las siguientes preguntas nos ayudarán a comprender las dificultades que ha tenido con su brazo durante la semana pasada. Usted tendrá que definir sus síntomas durante la semana pasada, en una escala de 0 a 10, con el valor medio que estime oportuno. Por favor conteste a todas las preguntas.

Si usted no pudo realizar una actividad por dolor, marque con un círculo el número "10". Sólo deje espacios en blanco si nunca realiza dicha actividad. Si fuese el caso, indíquelo, por favor, tachando la pregunta con una línea.

1. DOLOR en su brazo afecto

Califique la intensidad media del dolor que ha tenido en el codo/brazo, rodeando con un círculo el número que mejor describa su dolor en una escala del 0 al 10, donde el cero (0) significa que no ha tenido dolor, y el diez (10) significa el peor dolor que pueda imaginar.

Durante la semana pasada, CALIFIQUE SU DOLOR…	Sin dolor										El peor dolor imaginable
Cuando usted está en reposo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando hace un actividad con movimiento repetitivo del brazo/muñeca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando lleva una bolsa de la compra	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando mejor se ha encontrado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cuando peor ha estado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. AFECTACIÓN FUNCIONAL

A. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Califique el grado de dificultad que ha experimentado para realizar cada una de las tareas descritas en la tabla inferior durante la semana pasada, rodeando con un círculo el número que mejor describa la dificultad que ha tenido para realizar las acciones de la lista en una escala de 0 a 10. El cero (0) significa que usted no tuvo ninguna dificultad y el diez (10) que fue tan difícil que no pudo hacerlo en absoluto.

	Sin dificultad										Incapaz de hacerlo
Girar un pomo de una puerta o una llave	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Llevar una bolsa de la compra o un maletín por el asa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Llevar una taza de café o un vaso de leche a la boca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abrir un frasco, tarro.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Subirse los pantalones	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Escurrir un paño o toalla mojada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

B. ACTIVIDADES COTIDIANAS

Califique el grado de dificultad que ha experimentado para realizar sus actividades cotidianas en cada una de las áreas indicadas más abajo, durante la semana pasada, rodeando con un círculo el número que mejor describa la dificultad que ha tenido para realizar las acciones de la lista en una escala de 0 a 10. Por favor, entienda por "actividades cotidianas" las que realizaba antes de tener el problema en su brazo. El cero (0) significa que usted no tuvo ninguna dificultad y el diez (10) que fue tan difícil que no pudo hacerlo en absoluto.

	Sin dificultad										Incapaz de hacerlo
1. Cuidados personales (vertirse, aseo personal)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Trabajo doméstico (limpieza, fregar, etc)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. En su puesto de trabajo o estudio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Actividades deportivas o de ocio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

COMENTARIOS:

Subescala DOLOR = ___ puntos; **Subescala FUNCIÓN = A) Act. Especif:** ___ puntos **B) Act.Cotid:**___ puntos

PUNTUACIÓN TOTAL: ☐

Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) Cuestionario FAAM traducido en español

A- Por favor responda cada pregunta con una respuesta que describa lo más similar posible su condición en la última semana. Si la actividad en cuestión está limitada por algo que no sea el pie o tobillo, marca no aplicable (N/A).

	4 No dificultad	3 Leve dificultad	2 Moderada dificultad	1 Extrema dificultad	0 Incapaz de hacer	(n/a) N/A
De pie						
Caminar sobre terreno llano						
Caminar sobre terreno llano sin zapatos						
Caminar cuesta arriba						
Caminar cuesta abajo						
Subir escaleras						
Bajar escaleras						
Caminar sobre un terreno inestable						
Subir y bajar bordillos						
De cuclillas						
Llegar a tus pies						
Empezar a caminar						
Caminar 5 minutos o menos						
Caminar aproximadamente 10 minutos						
Caminar 15minutos o más						

B- Debido a su pie y tobillo, ¿cuánta dificultad tiene con:

	4 No dificultad	3 Leve dificultad	2 Moderada dificultad	1 Extrema dificultad	0 Incapaz de hacer	(n/a) N/A
Sus responsabilidades en el hogar						
Actividades de la vida diaria						
Su cuidado personal						
Trabajo ligero (de pie, caminando)						
Trabajo pesado (empujar, tirar, escalar, transportar…)						
Actividades recreativas, deportivas						

¿Cómo calificaría su nivel de función actual durante sus actividades habituales de la vida diaria de 0 a 100, siendo 100 el nivel que tenía antes de su lesión? _ _ _ % **TOTAL (A+B): _ _ _**

Escala de la Sociedad Americana de Pié y Tobillo (AOFAS)

Escala de la Sociedad Americana de Pie y Tobillo (AOFAS) para valoración de metatarsianos menores e interfalángicas (100 puntos en total). Valora el dolor, la función de las metatarsofalángicas y las interfalángicas y el alineamiento

Dolor (40 puntos)	
Ninguno	40
Suave, ocasional	30
Moderado, diario	20
Grave, casi siempre presente	0
Función (45 puntos)	
Limitaciones a la actividad	
No limitación	10
No limitación, limitación para actividades recreacionales	7
Actividades diarias y recreativas limitadas	4
Limitación grave para todas las actividades	0
Requerimientos de calzado	
Calzado de moda, convencional, no plantilla	10
Calzado confortable, plantilla	5
Zapatos ortopédicos o modificados	0
Movilidad de la MTF (flexión + extensión)	
Normal o leve restricción (75° o más)	10
Restricción moderada (30°-70°)	5
Restricción grave (menos de 30°)	0
Movilidad de la IF (flexión plantar)	
No restricción	5
Restricción grave	0
Estabilidad MTF-IF (todas direcciones)	
Estable	5
Inestable claramente o luxable	0
Callo relacionado con las MTF-IF	
No callo o asintomático	5
Callo sintomático	0
Alineamiento (15 puntos)	
Bueno, dedo bien alineado	15
Aceptable, algún ligero malalineamiento	8
Malo, malalineamiento grave, síntomas	0

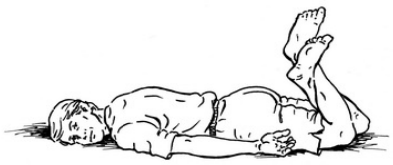
MTF: metatarsofalángicas; IF: interfalángicas.

ANEXO III: PROGRAMA DE EJERCICIOS SEGÚN LOCALIZACIÓN ANATÓMICA

AIII.1 - Programa de ejercicios gonartrosis

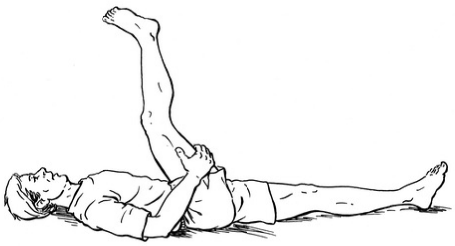
Flexión autoasistida en prono (piernas cruzadas)

Cruzar una pierna sobre la otra. Flexionar las rodillas hacia la nalga lo máximo posible. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1, Repeticiones: 5



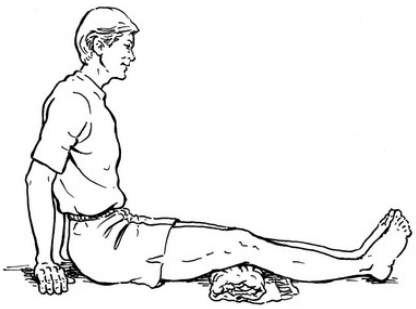
Extensión de rodilla tumbado (cadera 90º)

Cadera a 90º de flexión y manos agarrando el muslo. Extender la rodilla de forma que la pierna esté en ángulo recto con el cuerpo. Mantener la posición 5 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1, Repeticiones: 5



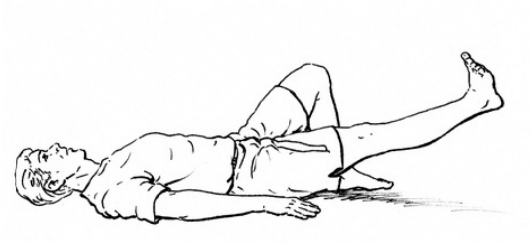
Isométrico de cuádriceps en extensión

Colocar una toalla bajo la rodilla. Extender la rodilla apretando la toalla y con el tobillo a 90º. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1, Repeticiones: 5



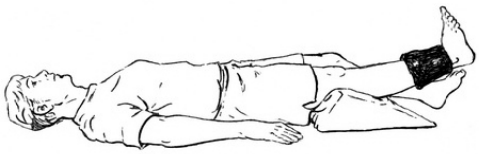
Elevación de pierna en extensión

Elevar la pierna recta con la rodilla en extensión unos 30 cm del suelo. Mantener 5 segundos y volver lentamente a la posición inicial.
Series: 1, Repeticiones: 5



Extensión rodilla últimos 30º tumbado resistencia

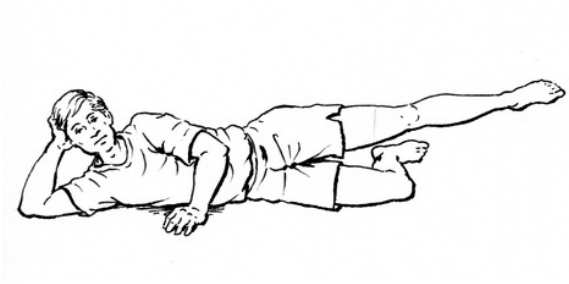
Extender la pierna manteniendo el apoyo posterior de la rodilla con la pelota. Tobillo a 90º con lastre. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1, Repeticiones: 10



Glúteo medio decúbito lateral

Elevar la pierna del lado afectado unos 25-30 cm con ligera rotación externa.

Series: 2, Repeticiones: 10



Extensión de rodilla desde 90º con banda elástica

Con una banda elástica alrededor de los tobillos. Extender la pierna lo máximo posible. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1, Repeticiones: 5

Sentadilla con apoyo posterior

Descender lentamente flexionando las rodillas unos 30-45º (según dolor) . Mantener 2-3 segundos y volver rápido a la posición inicial.
Series: 3, Repeticiones: 10

Estiramiento cuádriceps de pie

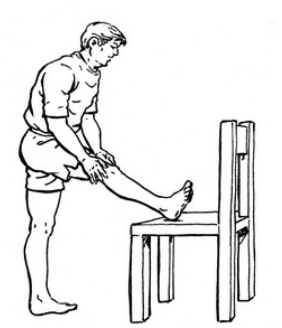
Flexionar la rodilla hasta alcanzar con la mano el empeine del pie. Llevar pasivamente el talón en dirección a la región glútea. Mantener 10-30 segundos y volver a la posición inicial.

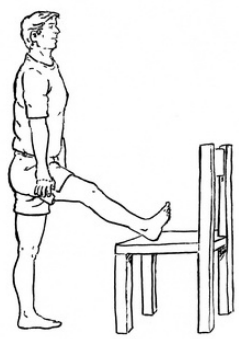
Series: 1, Repeticiones: 5

Estiramientos isquiotibiales de pie

Inclinar el cuerpo hacia delante evitando que la rodilla se doble y manteniendo la columna lumbar recta. Mantener la posición 10-30 segundos.

Series: 1, Repeticiones: 5





AIII.2 - Programa de ejercicios tendinopatía del manguito rotador

Pendular de pie

Balancear el brazo relajado, a modo de péndulo, hacia delante-atrás, hacia dentro-fuera y haciendo círculos. Mantener de 1 a 3 minutos.

Series: 1, Repeticiones: 1

Estiramiento capsular anterior

Frente a un rincón con las palmas de las manos sobre ambas paredes, a la altura de los hombros. Aproximar el pecho al rincón hasta notar tirantez en el pecho y cara anterior del hombro. Mantener la posición 20-30 segundos.

Series: 1, Repeticiones: 4

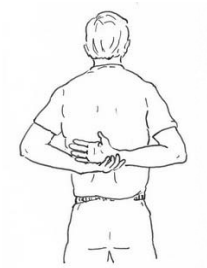
Estiramiento capsular posterior

Realizar una flexión de 90º de hombro y posar la mano del lado afectado sobre el hombro sano. Con la otra mano empujar el codo hacia atrás.

Series: 1, Repeticiones: 4

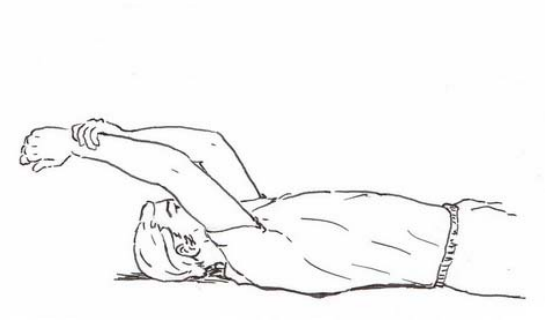
Rotación interna autopasiva

Desplazar la mano del lado afectado con ayuda de la mano contraria hasta la altura de la espalda que tolere. Mantener la posición final 1-5 segundos.
Series: 1, Repeticiones: 5



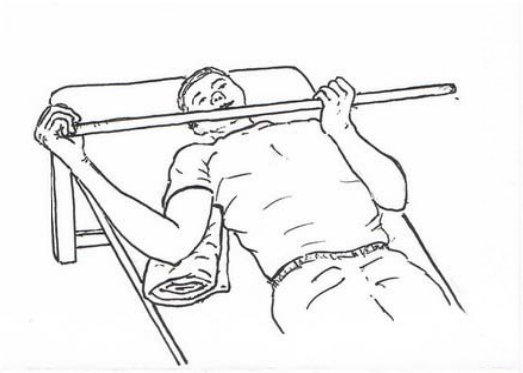
Elevación autoasistida del brazo

Elevar el brazo, ayudándose con la mano contraria, hasta la altura que el dolor permita. Mantener la posición final 1-5 segundos.
Series: 1, Repeticiones:10



Rotación externa asistida mantenida

Empujar la mano del lado afectado hacia fuera manteniendo el codo en la misma posición. Mantener la posición final 5 a 10 segundos.
Series: 1, Repeticiones: 5

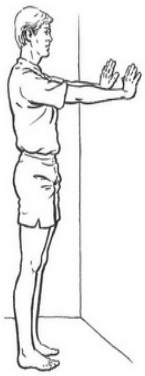


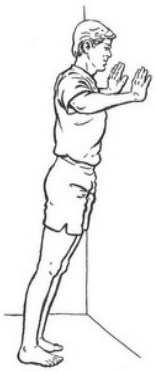
Isométrico de rotadores externos

Pegado a la pared del lado afectado, con una toalla entre el cuerpo y el brazo y el codo lesionado 90º. Empujar la pared con el dorso de la mano. Mantener de 3 a 5 segundos.
Series: 1, Repeticiones: 10

Flexiones en pared

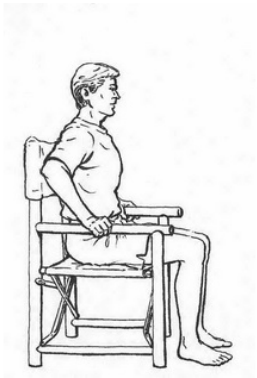
Manos apoyadas en la pared a la altura de los hombros. Llevar el peso del cuerpo hacia las manos sin mover los pies del suelo. Mantener 3 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1, Repeticiones: 10





Pulsiones en silla

Pies apoyados en el suelo y las manos en los reposabrazos. Elevar el cuerpo lentamente estirando los codos. Mantener 3 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1, Repeticiones: 10



AIII.3 - Programa ejercicios de trocanteritis

Cruzar la pierna colocando el pie del lado que va a estirar encima del muslo contralateral. Mantener 20-30 segundos, relajar el movimiento y repetir de nuevo intentando llegar un poco más allá.

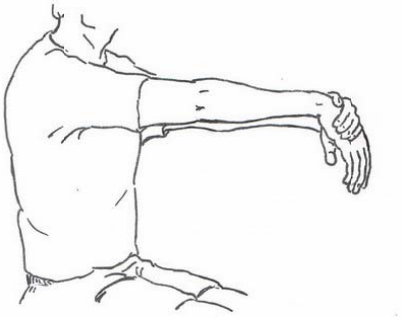
Serie: 1, Repeticiones: 5

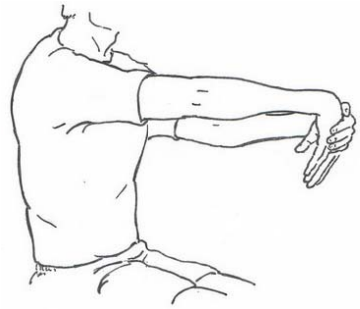
AIII.4 - Programa de ejercicios epicondilitis

Estiramiento epicondíleos.

Empujar con la mano contralateral para aumentar al máximo la flexión hasta notar una sensación de tirantez o tensión. Mantener posición 30 segundos.

Series: 1, Repeticiones: 3

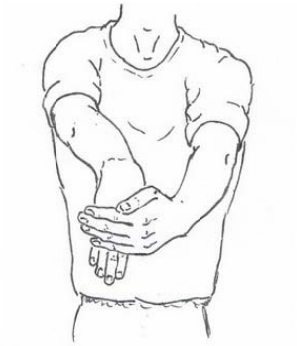


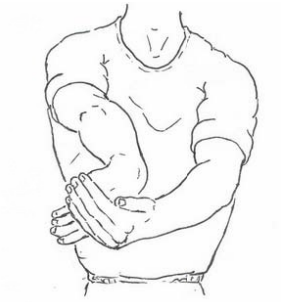


Estiramiento epicondileos desviación cubital.

Empujar con la otra mano hasta máxima flexión con desviación cubital y hasta notar sensación de tirantez o tensión. Mantener 30 segundos.

Series: 1, Repeticiones: 3

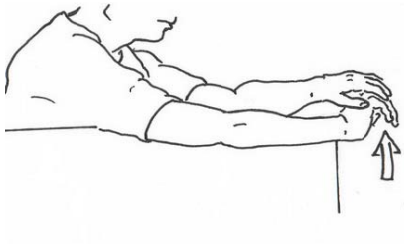


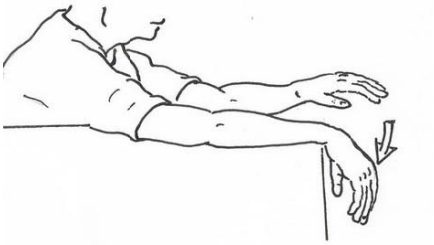


Excéntrico extensores codo extendido.

Llevar la muñeca lentamente hacia máxima flexión contando hasta 30. Volver a la posición inicial con la ayuda de la otra mano.

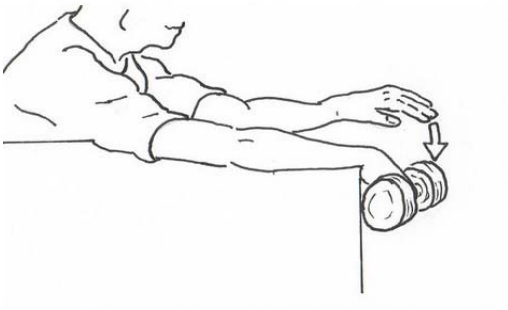
Series: 1, Repeticiones:10

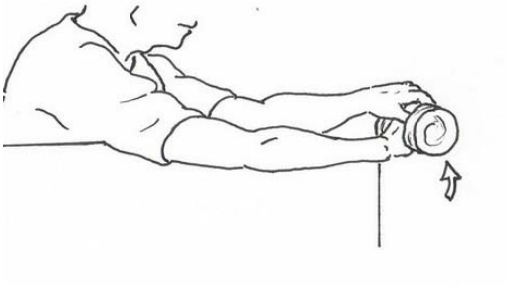




Excéntrico extensores codo extendido con pesa.

Llevar la muñeca lentamente hacia máxima flexión contando hasta 30. Volver a la posición inicial con la ayuda de la otra mano.
Series: 1, Repeticiones: 10





Apertura-extensión de dedos contra resistencia.
Extender y separar los dedos, tanto como sea posible, contra la resistencia de la banda.
Mantener 3 segundos y relajar, volver a la posición inicial.
Series: 1, Repeticiones: 10

AIII.5- Programa de ejercicio de fascitis plantar

Realizar los ejercicios sin dolor o con leves molestias, de forma progresiva y con constancia. La mejoría se adquiere de forma lenta. Las 2 flechas le orientarán sobre la dirección de la fuerza

Estiramiento de la fascia plantar

Cruzar la pierna afectada sobre la sana. Coger con la mano la base de los dedos de los pies aplicar una fuerza lenta y progresiva en el sentido de las flechas hasta notar tensión en la planta del pie

Mantener la posición 10-15 segundos.

Serie: 1 Repeticiones: 10

AIII.6 - Programa ejercicio tendinopatía aquílea

Se apoya la parte media y anterior del pie en el borde del escalón. Con la rodilla extendida, descender el talón dejando caer el peso del cuerpo sobre él. Mantener unos 10 segundos. Utilizar el otro pie para volver a la posición inicial.

Series: 1, Repeticiones: 15

ANEXO IV: DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO para tratamiento con Plasma Rico en Plaquetas (PRP) de uso autólogo y no transfusional procedente del Centro Comunitario de Sangre y Tejidos de Asturias (CCSTA)

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- El procedimiento consiste en la aplicación de Plasma Rico en plaquetas (PRP)
- La extracción de sangre se realiza en el banco de sangre y su elaboración se realiza en el Centro Comunitario de Sangre y Tejidos (CCSTA).
- El PRP es un derivado de su propia sangre.
- He sido informado de que el PRP es una fuente de factores de crecimiento. Las investigaciones realizadas han demostrado que los factores de crecimiento favorecen la regeneración tisular y la disminución de la inflamación. Las plaquetas poseen en su interior factores de crecimiento y al ser activadas, liberan esos factores de crecimiento en el tejido donde es aplicado.
- Este procedimiento permite la obtención de varias alícuotas o porción de PRP (3 alícuotas de 10 ml) a partir de una única donación de sangre de 150 ml para su administración local según patología.
- Todo el protocolo de obtención de PRP en el CCSTA ha sido diseñado para ser considerado como "sistema cerrado". Además se realizará un control de calidad de la cifra de plaquetas del producto final obtenido.
- Todo el material utilizado dispone de marcado CE
- Previamente a la extracción he recibido la información para asegurar que no padezco ninguna de las condiciones que impiden la donación autóloga y que se detallan a continuación:

    - <u>Exclusión permanente:</u>
        a. Enfermedad cardiaca grave, dependiendo de las circunstancias clínicas en el momento de la extracción.
        b. Antecedentes de Hepatitis B
        c. Marcadores positivos para VHC, VIH
        d. Alteraciones hemátológicas o de coagulación y enfermedades autoinmunes con afectación multiorgánica.
        e. Antecedentes de neoplasias en el lugar donde se va a aplicar el PRP.
    - <u>Exclusión temporal:</u>
        a. Infección bacteriana activa

Durante el proceso de elaboración del PRP en el CCSTA se realizarán las siguientes pruebas analíticas:

1. Determinación del grupo sanguíneo ABO.
2. Determinación del grupo sanguíneo Rh (D)
3. Escrutinio de anticuerpos irregulares antieritrocitarios
4. Pruebas para la detección de agentes infecciosos:
    a) Sífilis
    b) Hepatitis B: AgHBs.
    c) Hepatitis C: Anti-VHC

d) VIH I/II: Anti-VIH I/II.
e) Pruebas de amplificación genómica del ácido nucleico (NAT) para hepatitis B, C y VIH

Únicamente serán aceptados procedimientos con resultados inequívocamente negativos, en base a los siguientes documentos:

1.- INFORME/V1/23052013 de AEMPS
2.- REAL DECRETO 1088/2005, de 16 de septiembre

COMPLICACIONES Y/O RIESGOS Y FRACASOS

Los riesgos y complicaciones que por su frecuencia o importancia debe conocer son:

- Infección superficial en la zona de aplicación.
- Riesgos relacionados con la extracción sanguínea (en la venopunción, en la manipulación de la sangre extraída, etc.)
- Riesgos relacionados con la infiltración del PRP (lesión de estructuras adyacentes al punto de inyección)
- Además de las mencionadas pueden producir interferencias a consecuencia de patología concomitante y/o asociada.

Después de la infiltración presentará en la zona del pinchazo molestias debidas al propio pinchazo y al volumen introducido. Si la inyección se localiza dentro de la articulación, es conveniente que efectúe reposo durante 24-48 horas para disminuir el riesgo de aumento de la inflamación articular.

Riesgos personalizados:

Estos riesgos están relacionados con el estado de salud previo del paciente, entre ellos:

Se detallarán cuales son

Alternativas posibles:

Se detallarán cuales son

Antes de firmar este documento, si desea más información o tiene cualquier duda, no tenga reparo en preguntarnos. Le atenderemos con mucho gusto.

DECLARACIONES Y FIRMAS

Declaro haber sido informado, suficientemente y con antelación, sobre el procedimiento que se me va a realizar, sobre sus riesgos, sus complicaciones y posibles alternativas.

He comprendido toda la información recibida y he podido formular las preguntas que he considerado oportuno, por tanto, doy mi consentimiento para que se me realice el TRATAMIENTO CON PLASMA RICO EN PLAQUETAS (PRP) DE USO AUTÓLOGO Y NO TRANSFUSIONAL PROCEDENTE DEL CENTRO COMUNITARIO DE SANGRE Y TEJIDOS DE ASTURIAS (CCSTA). Mi aceptación es voluntaria y puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno, sin que esta decisión repercuta en mis cuidados posteriores.

Firma del paciente	Firma del médico que informa
D./Dña. …….	Dr./Dra
Fecha: ……..	Fecha:

No deseo ser informado acerca del procedimiento que se me va a realizar, sobre sus riesgos y complicaciones.

Indicar (si procede) a quien debe ser aportada la información

Firma del paciente	Firma del médico que informa
D./Dña. …….	Dr./Dra.:
Fecha: ……..	Fecha:

DECLARACIÓN DEL FAMILIAR O TUTOR:

El paciente D./Dña. …….. no tiene capacidad para decidir en este momento.

D./Dña. ……. con D.N.I.: ……. y en calidad de …….. declaro haber sido informado, suficientemente y con antelación, sobre el procedimiento que se le va a realizar, sobre sus riesgos, sus complicaciones y posibles alternativas. Mi aceptación es voluntaria y puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno.

Firma del familiar o tutor	Firma del médico que informa
D./Dña. …….	Dr./Dra
Fecha: ……..	Fecha:

Le informamos que este protocolo será sometido a una evaluación de calidad por parte del Servicio de Salud del Principado de Asturias SESPA. Para ello precisamos su consentimiento con el fin de utilizar sus datos para la calidad de la asistencia sanitaria.

SI consiento □

No consiento □

REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO: D./Dña. …… con D.N.I.: …… REVOCO el consentimiento anteriormente dado para la realización de este procedimiento por voluntad propia, y asumo las consecuencias derivadas de ello en la evolución de la enfermedad que padezco / que padece el paciente.	
Firma del paciente D./Dña. ……. Fecha: ……..	Firma del médico que informa Dr./Dra Fecha:

ANEXO V: LITERATURA SELECCIONADA PARA SU ANÁLISIS

Informes de evaluación:

1- ***Efficacy of platelet-rich plasma injections in osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis***

AUT: Laudy AB, Bakker EW, Rekers M, Moen MH

XSO: British Journal of Sports Medicine

XYR: 2014

PAG: epub

XST: This is a systematic review that meets the criteria for inclusion on DARE.

XAC: 12014069712

XID: 16 Mar 2015

DOI: 10.1136/bjsports-2014-094036

RUR: http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.asp?ID=12014069712

2- ***Platelet-rich plasma injections for chronic plantar fasciopathy: a systematic review***

DOI: 10.1093/bmb/ldu025

AUT: Franceschi F, Papalia R, Franceschetti E, Paciotti M, Maffulli N, Denaro V

XSO: British Medical Bulletin

VOL: 112

PAG: 83-95

XST: This is a systematic review that meets the criteria for inclusion on DARE.

XAC: 12014059476

XID: 12 Feb 2015

XPR: 25239050

DBN: DARE

RUR: http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.asp?ID=12014059476

3- ***Platelet-rich plasma: evidence for the treatment of patellar and Achilles tendinopathy — a systematic review***

AUT: Di Matteo B, Filardo G, Kon E, Marcacci M

DOI: 10.1007/s12306-014-0340-1

TTL:

XSO: Musculoskeletal Surgery

XYR: 2014

PAG: epub

XPT: Journal article

XST: This is a systematic review that meets the criteria for inclusion on DARE.

XAC: 12014063847

XID: 04 Mar 2015

XLA: English

XPR: 25323041

DBN: DARE

RUR: http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.asp?ID=12014063847

4- Efficacy of platelet-rich plasma injections in osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis

AUT: Laudy AB, Bakker EW, Rekers M, Moen MH

DOI: 10.1136/bjsports-2014-094036

XSO: British Journal of Sports Medicine

XYR: 2014

PAG: epub

XST: This is a systematic review that meets the criteria for inclusion on DARE.

XAC: 12014069712

XID: 16 Mar 2015

XPR: 25416198

DBN: DARE

RUR: http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.asp?ID=12014069712

5- Platelet-rich plasma in the treatment of patellar tendinopathy: a systematic review

AUT: Liddle AD, Rodriguez-Merchan EC

DOI: 10.1177/0363546514560726

XSO: American Journal of Sports Medicine

XYR: 2014

PAG: epub

XST: This is a systematic review that meets the criteria for inclusion on DARE.

XAC: 12014073546

XID: 23 Mar 2015

XPR: 25524323

DBN: DARE

RUR: http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.asp?ID=12014073546

6- Platelet Rich Plasma (PRP) in Achilles Tendon Rupture (ATR) healing

XSO: Health Technology Assessment

PUB: NIHR Health Technology Assessment programme

DOI: 10.1016/j.arthro.2014.04.086

XPT: HTA Technology Assessment Report

XST: This is a bibliographic record of an ongoing health technology assessment being undertaken by a member of INAHTA. Links to the published report and any other relevant documentation will be added when available.

XAC: 32015000787

XID: 17 Jun 2015

XLA: English

XPR: 24997748

DBN: HTA

RUR: http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.asp?ID=32015000787

7- ***Platelet rich plasma for treatment of osteoarthritis***

AUT: Malaysian Health Technology Assessment (MaHTAS)

XSO: Putrajaya: Malaysian Health Technology Assessment (MaHTAS)

PUB: Malaysian Health Technology Assessment (MaHTAS)

XYR: 2013

XPT: Report

XST: This is a bibliographic record of a published health technology assessment from a member of INAHTA. No evaluation of the quality of this assessment has been made for the HTA database.

XAC: 32016000506

XID: 09 Mar 2016

XLA: English

DBN: HTA

RUR: http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.asp?ID=32016000506

8- Comparative effectiveness review of platelet-rich plasma for treatment of lateral epicondylitis: a review of reviews

AUT: HAYES, Inc

XSO: Lansdale, PA: HAYES, Inc

PUB: HAYES, Inc

XYR: 2017

XPT: Report

XST: This is a bibliographic record of a published health technology assessment. No evaluation of the quality of this assessment has been made for the HTA database.

XAC: 32018000098

XID: 15 Feb 2018

XLA: English

DBN: HTA

RUR: http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.asp?ID=32018000098

9- Comparative effectiveness review of platelet-rich plasma for tendinopathies or ligament injuries of the knee

AUT: HAYES, Inc

XSO: Lansdale, PA: HAYES, Inc

PUB: HAYES, Inc

XYR: 2017

XPT: Report

XST: This is a bibliographic record of a published health technology assessment. No evaluation of the quality of this assessment has been made for the HTA database.

XAC: 32018000097

XID: 15 Feb 2018

XLA: English

DBN: HTA

RUR: http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.asp?ID=32018000097

10- Comparative effectiveness review of platelet-rich plasma for knee osteoarthritis: a review of reviews

AUT: HAYES, Inc

XSO: Lansdale, PA: HAYES, Inc

PUB: HAYES, Inc

XYR: 2017

XPT: Report

XST: This is a bibliographic record of a published health technology assessment. No evaluation of the quality of this assessment has been made for the HTA database.

XAC: 32018000096

XID: 15 Feb 2018

XLA: English

DBN: HTA

RUR: http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.asp?ID=32018000096

Health tecnology assessment de NICE .

11- What is the clinical effectiveness and cost-effectiveness of conservative interventions for tendinopathy? An overview of systematic reviews of clinical effectiveness and systematic review of economic evaluations

Health Technology Assessment Volume: 19, Issue: 8, Published in February 2015

Long L, Briscoe S, Cooper C, Hyde C, Crathorne L. What is the clinical effectiveness and cost-effectiveness of conservative interventions for tendinopathy? An overview of systematic reviews of clinical effectiveness and systematic review of economic evaluations. *Health Technol Assess* 2015;19(8) https://doi.org/10.3310/hta19080

En PubMed de rodilla:

12- Biologic Therapies for the Treatment of Knee Osteoarthritis.

Delanois RE, Etcheson JI, Sodhi N, Henn RF 3rd, Gwam CU, George NE, Mont MA.

J Arthroplasty. 2018 Dec 17. pii: S0883-5403(18)31183-5. doi: 10.1016/j.arth.2018.12.001. [Epub ahead of print] Review.

PMID: 30612835 [PubMed - as supplied by publisher]

13- . Intra-articular Injection of Platelet-Rich Plasma Is Superior to Hyaluronic Acid or Saline Solution in the Treatment of Mild to Moderate Knee Osteoarthritis: A Randomized, Double-Blind, Triple-Parallel, Placebo-Controlled Clinical Trial.

Lin KY, Yang CC, Hsu CJ, Yeh ML, Renn JH.

Arthroscopy. 2019 Jan;35(1):106-117. doi: 10.1016/j.arthro.2018.06.035.

PMID: 30611335 [PubMed - in process]

14- Platelet-Rich Plasma Versus Hyaluronic Acid Injections for the Treatment of Knee Osteoarthritis: Results at 5 Years of a Double-Blind, Randomized Controlled Trial.

Di Martino A, Di Matteo B, Papio T, Tentoni F, Selleri F, Cenacchi A, Kon E, Filardo G.

Am J Sports Med. 2018 Dec 13:363546518814532. doi: 10.1177/0363546518814532. [Epub ahead of print]

PMID: 30545242 [PubMed - as supplied by publisher]

15- Comparison of platelet-rich plasma vs hyaluronic acid injections in patients with knee osteoarthritis: A protocol for a systematic review and meta-analysis.

Han YH, Huang HT, Pan JK, Lin JT, Zeng LF, Liang GH, Yang WY, Liu J.

Medicine (Baltimore). 2018 Nov;97(44):e13049. doi: 10.1097/MD.0000000000013049.

PMID: 30383675 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

16- Platelet-Rich Plasma versus Corticosteroid Intra-Articular Injections for the Treatment of Trapeziometacarpal Arthritis: A Prospective Randomized Controlled Clinical Trial.

Malahias MA, Roumeliotis L, Nikolaou VS, Chronopoulos E, Sourlas I, Babis GC.

Cartilage. 2018 Oct 20:1947603518805230. doi: 10.1177/1947603518805230. [Epub ahead of print]

PMID: 30343590 [PubMed - as supplied by publisher]

17- . A double blind randomised control trial investigating the efficacy of platelet rich plasma versus placebo for the treatment of greater trochanteric pain syndrome (the HIPPO trial): a protocol for a randomised clinical trial.

Oderuth E, Ali M, Atchia I, Malviya A.

Trials. 2018 Sep 21;19(1):517. doi: 10.1186/s13063-018-2907-x.

PMID: 30241561 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

18- Clinical therapy of hyaluronic acid combined with platelet-rich plasma for the treatment of knee osteoarthritis.

Yu W, Xu P, Huang G, Liu L.

Exp Ther Med. 2018 Sep;16(3):2119-2125. doi: 10.3892/etm.2018.6412. Epub 2018 Jul 6.

PMID: 30186448 [PubMed] **Free PMC Article**

19- Clinical and radiographic comparison of a single LP-PRP injection, a single yaluronic acid injection and daily NSAID administration with a 52-week follow-up: a randomized controlled trial.

Buendía-López D, Medina-Quirós M, Fernández-Villacañas Marín MÁ.

J Orthop Traumatol. 2018 Aug 20;19(1):3. doi: 10.1186/s10195-018-0501-3.

PMID: 30128934 [PubMed - in process] **Free PMC Article**

20- . Efficacy of intra-articular injections of platelet-rich plasma as a symptom- and disease-modifying treatment for knee osteoarthritis - the RESTORE trial protocol.

Paterson KL, Hunter DJ, Metcalf BR, Eyles J, Duong V, Kazsa J, Wang Y, Buchbinder R, Cicuttini F, Forbes A, Harris A, Yu SP, Wang BH, Connell D, Linklater J, Bennell KL.

BMC Musculoskelet Disord. 2018 Jul 28;19(1):272. doi: 10.1186/s12891-018-2205-5.

PMID: 30055602 [PubMed - in process] **Free PMC Article**

21- Nonoperative Treatments for Knee Osteoarthritis: An Evaluation of Treatment Characteristics and the Intra-Articular Placebo Effect: A Systematic Review.

Vannabouathong C, Bhandari M, Bedi A, Khanna V, Yung P, Shetty V, Khan M.

JBJS Rev. 2018 Jul;6(7):e5. doi: 10.2106/JBJS.RVW.17.00167.

PMID: 30020117 [PubMed - in process]

22- . Is local platelet-rich plasma injection clinically superior to hyaluronic acid for treatment of knee osteoarthritis? A systematic review of randomized controlled trials.

Di Y, Han C, Zhao L, Ren Y.

Arthritis Res Ther. 2018 Jun 19;20(1):128. doi: 10.1186/s13075-018-1621-0.

PMID: 29921309 [PubMed - in process] **Free PMC Article**

23- . Comments on platelet-rich plasma versus hyaluronic acid in patients with hip osteoarthritis: A meta-analysis of randomized controlled trials (Int J Surg 2018;53:279-87).

Zhao X, Madhivanan P.

Int J Surg. 2018 Jul;55:51-52. doi: 10.1016/j.ijsu.2018.05.017. Epub 2018 May 18. No abstract available.

PMID: 29782999 [PubMed - indexed for MEDLINE]

24- Nonsurgical Treatments of Patellar Tendinopathy: Multiple Injections of Platelet-Rich Plasma Are a Suitable Option: A Systematic Review and Meta-analysis.

Andriolo L, Altamura SA, Reale D, Candrian C, Zaffagnini S, Filardo G.

Am J Sports Med. 2018 Mar 1:363546518759674. doi: 10.1177/0363546518759674. [Epub ahead of print]

PMID: 29601207 [PubMed - as supplied by publisher]

25- . Platelet-rich plasma shows beneficial effects for patients with knee osteoarthritis by suppressing inflammatory factors.

Huang G, Hua S, Yang T, Ma J, Yu W, Chen X.

Exp Ther Med. 2018 Mar;15(3):3096-3102. doi: 10.3892/etm.2018.5794. Epub 2018 Jan 24.

PMID: 29599843 [PubMed] **Free PMC Article**

26- Intra-articular platelet-rich plasma (PRP) injections for treating knee pain associated with osteoarthritis of the knee in the Japanese population: a phase I and IIa clinical trial.

Taniguchi Y, Yoshioka T, Kanamori A, Aoto K, Sugaya H, Yamazaki M.

Nagoya J Med Sci. 2018 Feb;80(1):39-51. doi: 10.18999/nagjms.80.1.39.

PMID: 29581613 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

27- Intra-articular platelet-rich plasma versus hyaluronic acid in the treatment of knee osteoarthritis: a meta-analysis.

Zhang HF, Wang CG, Li H, Huang YT, Li ZJ.

Drug Des Devel Ther. 2018 Mar 5;12:445-453. doi: 10.2147/DDDT.S156724. eCollection 2018. Review. PMID: 29551888 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

28- . Comparison of hyaluronic acid and PRP intra-articular injection with combined intra-articular and intraosseous PRP injections to treat patients with knee osteoarthritis.

Su K, Bai Y, Wang J, Zhang H, Liu H, Ma S.

Clin Rheumatol. 2018 May;37(5):1341-1350. doi: 10.1007/s10067-018-3985-6. Epub 2018 Jan 31. PMID: 29388085 [PubMed - indexed for MEDLINE]

29- Growth Factors Levels Determine Efficacy of Platelets Rich Plasma Injection in Knee Osteoarthritis: A Randomized Double Blind Noninferiority Trial Compared With Viscosupplementation.

Louis ML, Magalon J, Jouve E, Bornet CE, Mattei JC, Chagnaud C, Rochwerger A, Veran J, Sabatier F.

Arthroscopy. 2018 May;34(5):1530-1540.e2. doi: 10.1016/j.arthro.2017.11.035. Epub 2018 Feb 1. PMID: 29366744 [PubMed - in process]

30- . Intra-articular platelet-rich plasma injections for knee osteoarthritis: An overview of systematic reviews and risk of bias considerations.

Xing D, Wang B, Zhang W, Yang Z, Hou Y, Chen Y, Lin J.

Int J Rheum Dis. 2017 Nov;20(11):1612-1630. doi: 10.1111/1756-185X.13233. Epub 2017 Dec 5. Review.PMID: 29210206 [PubMed - indexed for MEDLINE

31- . Efficacy of Intra-articular Injection of a Newly Developed Plasma Rich in Growth Factor (PRGF) Versus Hyaluronic Acid onPain and Function of Patients with Knee Osteoarthritis: A Single-Blinded Randomized Clinical Trial.

Raeissadat SA, Rayegani SM, Ahangar AG, Abadi PH, Mojgani P, Ahangar OG.

Clin Med Insights Arthritis Musculoskelet Disord. 2017 Oct 10;10:1179544117733452. doi: 10.1177/1179544117733452.eCollection 2017. PMID: 29051707 [PubMed] **Free PMC Article**

32- . Adding Intra-Articular Growth Hormone to Platelet Rich Plasma under Ultrasound Guidance in Knee Osteoarthritis: AComparative Double-Blind Clinical Trial.

Rahimzadeh P, Imani F, Faiz SH, Alebouyeh MR, Azad-Ehyaei D, Bahari L, Memarian A, Kim KH.

Anesth Pain Med. 2016 Oct 19;6(6):e41719. doi: 10.5812/aapm.41719. eCollection 2016 Dec.PMID: 28975078 [PubMed] **Free PMC Article**

33- . A systematic review of the effects of platelet rich plasma on outcomes for patients with knee osteoarthritis and following total knee arthroplasty.

Muchedzi TA, Roberts SB.

Surgeon. 2018 Aug;16(4):250-258. doi: 10.1016/j.surge.2017.08.004. Epub 2017 Sep 22. Review.

PMID: 28943099 [PubMed - indexed for MEDLINE]

34- [NON-ARTHROPLASTY TREATMENT FOR KNEE OSTEOARTHRITIS].
Stahl I, Ginesin E, Hous N, Kotlyarsky P, Norman D, Peskin B.
Harefuah. 2017 Jul;156(7):455-459. Review. Hebrew.
PMID: 28786278 [PubMed - indexed for MEDLINE]

35- . Treatment of knee osteoarthritis: platelet-derived growth factors vs. hyaluronic acid. A randomized controlled trial.

Lisi C, Perotti C, Scudeller L, Sammarchi L, Dametti F, Musella V, Di Natali G.

Clin Rehabil. 2018 Mar;32(3):330-339. doi: 10.1177/0269215517724193. Epub 2017 Aug 8. PMID: 28783969 [PubMed - indexed for MEDLINE]

36- . Biologic injections for osteoarthritis and articular cartilage damage: can we modify disease?

Shi WJ, Tjoumakaris FP, Lendner M, Freedman KB.

Phys Sportsmed. 2017 Sep;45(3):203-223. doi: 10.1080/00913847.2017.1357421. Epub 2017 Jul 28. Review. PMID: 28719231 [PubMed - indexed for MEDLINE]

37- Efficacy of Platelet-Rich Plasma in Pain and Self-Report Function in Knee Osteoarthritis: A Best-Evidence Synthesis.

Xu Z, Luo J, Huang X, Wang B, Zhang J, Zhou A.

Am J Phys Med Rehabil. 2017 Nov;96(11):793-800. doi:10.1097/PHM.0000000000000746. PMID: 28398969 [PubMed - indexed for MEDLINE]

38- PRP for Degenerative Cartilage Disease: A Systematic Review of Clinical Studies.

Laver L, Marom N, Dnyanesh L, Mei-Dan O, Espregueira-Mendes J, Gobbi A.Cartilage. 2017 Oct;8(4):341-364. doi: 10.1177/1947603516670709. Epub 2016 Sep 1.

PMID: 28317389 [PubMed] **Free PMC Article**

39- . Platelet-Rich Plasma Injections for Advanced Knee Osteoarthritis: A Prospective, Randomized, Double-Blinded Clinical Trial.
Joshi Jubert N, Rodríguez L, Reverté-Vinaixa MM, Navarro A.
Orthop J Sports Med. 2017 Feb 13;5(2):2325967116689386. doi: 10.1177/2325967116689386. eCollection 2017 Feb. PMID: 28255569 [PubMed] **Free PMC Article**

40- . Hyaluronic Acid Versus Platelet-Rich Plasma: A Prospective, Double-Blind Randomized Controlled Trial Comparing Clinical Outcomes and Effects on Intra-articular Biology for the Treatment of Knee Osteoarthritis

Cole BJ, Karas V, Hussey K, Pilz K, Fortier LA.

Am J Sports Med. 2017 Feb;45(2):339-346. doi: 10.1177/0363546516665809. Epub 2016 Oct 21. PMID: 28146403 [PubMed - indexed for MEDLINE]

41- . The temporal effect of platelet-rich plasma on pain and physical function in the treatment of knee osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.

Shen L, Yuan T, Chen S, Xie X, Zhang C.

J Orthop Surg Res. 2017 Jan 23;12(1):16. doi: 10.1186/s13018-017-0521-3. Review.

PMID: 28115016 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

42- . Treatment Options for Patellar Tendinopathy: A Systematic Review.

Everhart JS, Cole D, Sojka JH, Higgins JD, Magnussen RA, Schmitt LC, Flanigan DC.

Arthroscopy. 2017 Apr;33(4):861-872. doi: 10.1016/j.arthro.2016.11.007. Epub 2017 Jan 16. Review. PMID: 28110807 [PubMed - indexed for MEDLINE]

43- Randomized controlled trial comparing hyaluronic acid, platelet-rich plasma and the combination of both in the treatment of mild and moderate osteoarthritis of the knee.

Lana JF, Weglein A, Sampson SE, Vicente EF, Huber SC, Souza CV, Ambach MA, Vincent H, Urban-Paffaro A, Onodera CM, Annichino-Bizzacchi JM, Santana MH, Belangero WD.

J Stem Cells Regen Med. 2016 Nov 29;12(2):69-78. eCollection 2016.

PMID: 28096631 [PubMed] **Free PMC Article**

44- . Efficacy of Platelet-Rich Plasma in the Treatment of Knee Osteoarthritis: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials.

Dai WL, Zhou AG, Zhang H, Zhang J.

Arthroscopy. 2017 Mar;33(3):659-670.e1. doi: 10.1016/j.arthro.2016.09.024. Epub 2016 Dec 22. Review.

PMID: 28012636 [PubMed - indexed for MEDLINE]

45- . Intra-Articular Injections of Platelet-Rich Plasma versus Hyaluronic Acid in the Treatment of Osteoarthritic Knee Pain: A Randomized Clinical Trial in the Context of the Spanish National Health Care System.

Montañez-Heredia E, Irízar S, Huertas PJ, Otero E, Del Valle M, Prat I, Díaz-Gallardo MS, Perán M, Marchal JA, Hernandez-Lamas Mdel C.

Int J Mol Sci. 2016 Jul 2;17(7). pii: E1064. doi: 10.3390/ijms17071064.

PMID: 27384560 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

46- . Efficacy of Platelet-Rich Plasma versus Hyaluronic Acid for treatment of Knee Osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis.

Sadabad HN, Behzadifar M, Arasteh F, Behzadifar M, Dehghan HR.

Electron Physician. 2016 Mar 25;8(3):2115-22. doi: 10.19082/2115. eCollection 2016 Mar.

PMID: 27123220 [PubMed] **Free PMC Article**

47- . Choice of intra-articular injection in treatment of knee osteoarthritis: platelet-rich plasma, hyaluronic acid or ozone options.

Duymus TM, Mutlu S, Dernek B, Komur B, Aydogmus S, Kesiktas FN.

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2017 Feb; 25(2):485-492. doi: 10.1007/s00167-016-4110-5. Epub 2016 Apr 7.

PMID: 27056686 [PubMed - indexed for MEDLINE]

48- Intra-articular Autologous Conditioned Plasma Injections Provide Safe and Efficacious Treatment for Knee Osteoarthritis: An FDA-Sanctioned, Randomized, Double-blind, Placebo-controlled Clinical Trial.

Smith PA.

Am J Sports Med. 2016 Apr;44(4):884-91. doi: 10.1177/0363546515624678. Epub 2016 Feb 1.

PMID: 26831629 [PubMed - indexed for MEDLINE]

49- . Treatment of knee osteoarthritis with platelet-rich plasma in comparison with transcutaneous electrical nerve stimulation plus exercise: a randomized clinical trial.

Angoorani H, Mazaherinezhad A, Marjomaki O, Younespour S.

Med J Islam Repub Iran. 2015 Jun 27;29:223. eCollection 2015.

PMID: 26478881 [PubMed] **Free PMC Article**

50- Efficacy of Intra-articular Platelet-Rich Plasma Injections in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review.

Meheux CJ, McCulloch PC, Lintner DM, Varner KE, Harris JD.

Arthroscopy. 2016 Mar;32(3):495-505. doi: 10.1016/j.arthro.2015.08.005. Epub 2015 Oct 1. Review.

PMID: 26432430 [PubMed - indexed for MEDLINE]

51- . Short-term outcomes of platelet-rich plasma injection for treatment of osteoarthritis of the knee.

Kanchanatawan W, Arirachakaran A, Chaijenkij K, Prasathaporn N, Boonard M, Piyapittayanun P, Kongtharvonskul J.

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2016 May;24(5):1665-77. doi: 10.1007/s00167-015-3784-4. Epub 2015 Sep 19.

Review. PMID: 26387122 [PubMed - indexed for MEDLINE]

52- Multiple PRP injections are more effective than single injections and hyaluronic acid in knees with early osteoarthritis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial.

Görmeli G, Görmeli CA, Ataoglu B, Çolak C, Aslantürk O, Ertem K.

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2017 Mar;25(3):958-965. doi: 10.1007/s00167-015-3705-6. Epub 2015 Aug 2.

PMID: 26233594 [PubMed - indexed for MEDLINE]

53- . Effect of single injection of platelet-rich plasma in comparison with corticosteroid on knee osteoarthritis: a double-blind randomized clinical trial.

Forogh B, Mianehsaz E, Shoaee S, Ahadi T, Raissi GR, Sajadi S.

J Sports Med Phys Fitness. 2016 Jul-Aug;56(7-8):901-8. Epub 2015 Jul 14.

PMID: 26173792 [PubMed - indexed for MEDLINE]

54- . Does Intra-articular Platelet-Rich Plasma Injection Provide Clinically Superior Outcomes Compared With Other Therapies in the Treatment of Knee Osteoarthritis? A Systematic Review of Overlapping Meta-analyses.

Campbell KA, Saltzman BM, Mascarenhas R, Khair MM, Verma NN, Bach BR Jr, Cole BJ.

Arthroscopy. 2015 Nov;31(11):2213-21. doi: 10.1016/j.arthro.2015.03.041. Epub 2015 May 29. Review. PMID: 26033459 [PubMed - indexed for MEDLINE]

55- Is Local Viscosupplementation Injection Clinically Superior to Other Therapies in the Treatment of Osteoarthritis of the Knee: A Systematic Review of Overlapping Meta-analyses.

Campbell KA, Erickson BJ, Saltzman BM, Mascarenhas R, Bach BR Jr, Cole BJ, Verma NN.

Arthroscopy. 2015 Oct;31(10):2036-45.e14. doi: 10.1016/j.arthro.2015.03.030. Epub 2015 May 19. Review. PMID: 25998016 [PubMed - indexed for MEDLINE]

56- . Does intraoperative application of leukocyte-poor platelet-rich plasma during arthroscopy for knee degeneration affect postoperative pain, function and quality of life? A 12-month randomized controlled double-blind trial.

Duif C, Vogel T, Topcuoglu F, Spyrou G, von Schulze Pellengahr C, Lahner M.

Arch Orthop Trauma Surg. 2015 Jul;135(7):971-7. doi: 10.1007/s00402-015-2227-5. Epub 2015 May 10. PMID: 25957981 [PubMed - indexed for MEDLINE]

57- Platelet-Rich Plasma Intra-articular Knee Injections Show No Superiority Versus Viscosupplementation: A Randomized Controlled Trial.

Filardo G, Di Matteo B, Di Martino A, Merli ML, Cenacchi A, Fornasari P, Marcacci M, Kon E.

Am J Sports Med. 2015 Jul;43(7):1575-82. doi: 10.1177/0363546515582027. Epub 2015 May 7.

PMID: 25952818 [PubMed - indexed for MEDLINE]

58- . Use of Platelet-Rich Plasma in Intra-Articular Knee Injections for Osteoarthritis: A Systematic Review.

Lai LP, Stitik TP, Foye PM, Georgy JS, Patibanda V, Chen B.

PM R. 2015 Jun;7(6):637-48. doi: 10.1016/j.pmrj.2015.02.003. Epub 2015 Feb 14. Review.

PMID: 25687110 [PubMed - indexed for MEDLINE]

59- Knee Osteoarthritis Injection Choices: Platelet- Rich Plasma (PRP) Versus Hyaluronic Acid (A one-year randomized clinical trial).

Raeissadat SA, Rayegani SM, Hassanabadi H, Fathi M, Ghorbani E, Babaee M, Azma K.

Clin Med Insights Arthritis Musculoskelet Disord. 2015 Jan 7;8:1-8. doi: 10.4137/CMAMD.S17894. eCollection 2015.

PMID: 25624776 [PubMed] **Free PMC Article**

60- Platelet-Rich Plasma in the Treatment of Patellar Tendinopathy: A Systematic Review.

Liddle AD, Rodríguez-Merchán EC.

Am J Sports Med. 2015 Oct;43(10):2583-90. doi: 10.1177/0363546514560726. Epub 2014 Dec 18. Review.

PMID: 25524323 [PubMed - indexed for MEDLINE]

61- Sports medicine and platelet-rich plasma: nonsurgical therapy.

Grambart ST.

Clin Podiatr Med Surg. 2015 Jan;32(1):99-107. doi: 10.1016/j.cpm.2014.09.006. Review. PMID: 25440421 [PubMed - indexed for MEDLINE]

62- Platelet-rich plasma: evidence for the treatment of patellar and Achilles tendinopathy--a systematic review.

Di Matteo B, Filardo G, Kon E, Marcacci M.

Musculoskelet Surg. 2015 Apr;99(1):1-9. doi: 10.1007/s12306-014-0340-1. Epub 2014 Oct 17. Review.

PMID: 25323041 [PubMed - indexed for MEDLINE]

<u>En relación a fascitis plantar:</u>

63- Platelet-Rich Plasma Has Better Long-Term Results Than Corticosteroids or Placebo for Chronic Plantar Fasciitis: Randomized Control Trial.

Shetty SH, Dhond A, Arora M, Deore S.

J Foot Ankle Surg. 2019 Jan;58(1):42-46. doi: 10.1053/j.jfas.2018.07.006. Epub 2018 Nov 15.PMID: 30448183 [PubMed - in process]

64- Effects of platelet-rich plasma in the treatment of plantar fasciitis: A meta-analysis of randomized controlled trials.

Ling Y, Wang S.

Medicine (Baltimore). 2018 Sep;97(37):e12110. doi: 10.1097/MD.0000000000012110.

PMID: 30212938 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

65- Effectiveness of Four Different Treatment Modalities in the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis During a 36-Month Follow-Up Period: A Randomized Controlled Trial.

Uğurlar M, Sönmez MM, Uğurlar ÖY, Adıyeke L, Yıldırım H, Eren OT.

J Foot Ankle Surg. 2018 Sep - Oct;57(5):913-918. doi: 10.1053/j.jfas.2018.03.017.

PMID: 30149850 [PubMed - indexed for MEDLINE]

66- Platelet-rich plasma as a treatment for plantar fasciitis: A meta-analysis of randomized controlled trials.

Yang WY, Han YH, Cao XW, Pan JK, Zeng LF, Lin JT, Liu J.

Medicine (Baltimore). 2017 Nov;96(44):e8475. doi: 10.1097/MD.0000000000008475. Review. PMID: 29095303 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

67- A systematic review and meta-analysis of platelet-rich plasma versus corticosteroid injections for plantar fasciopathy.

Singh P, Madanipour S, Bhamra JS, Gill I.

Int Orthop. 2017 Jun;41(6):1169-1181. doi: 10.1007/s00264-017-3470-x. Epub 2017 Apr 10. Review. PMID: 28396927 [PubMed - indexed for MEDLINE]

68- Plantar fasciitis: A randomized comparative study of platelet rich plasma and low dose radiation in sportspersons.

Gogna P, Gaba S, Mukhopadhyay R, Gupta R, Rohilla R, Yadav L.

Foot (Edinb). 2016 Aug;28:16-19. doi: 10.1016/j.foot.2016.08.002. Epub 2016 Aug 5.

PMID: 27521483 [PubMed - indexed for MEDLINE]

69- Autologous platelet-rich plasma compared with whole blood for the treatment of chronic plantar fasciitis; a comparative clinical trial.

Vahdatpour B, Kianimehr L, Ahrar MH.

Adv Biomed Res. 2016 May 11;5:84. doi: 10.4103/2277-9175.182215. eCollection 2016. PMID: 27274499 [PubMed] **Free PMC Article**

70- Chronic Plantar Fasciitis: Effect of Platelet-Rich Plasma, Corticosteroid, and Placebo.

Mahindra P, Yamin M, Selhi HS, Singla S, Soni A.

Orthopedics. 2016 Mar-Apr;39(2):e285-9. doi: 10.3928/01477447-20160222-01. Epub 2016 Feb 25. PMID: 26913766 [PubMed - indexed for MEDLINE]

71- Comparative effectiveness of autologous blood-derived products, shock-wave therapy and corticosteroids for treatment of plantar fasciitis: a network meta-analysis.

Hsiao MY, Hung CY, Chang KV, Chien KL, Tu YK, Wang TG.

Rheumatology (Oxford). 2015 Sep;54(9):1735-43. doi: 10.1093/rheumatology/kev010. Epub 2015 Apr 6. PMID: 25848072 [PubMed - indexed for MEDLINE]

72- Muscle and tendon injuries: the role of biological interventions to promote and assist healing and recovery.

Andia I, Maffulli N.

Arthroscopy. 2015 May;31(5):999-1015. doi: 10.1016/j.arthro.2014.11.024. Epub 2015 Jan 21. Review. PMID: 25618490 [PubMed - indexed for MEDLINE]

73- Sports medicine and platelet-rich plasma: nonsurgical therapy.

Grambart ST.

Clin Podiatr Med Surg. 2015 Jan;32(1):99-107. doi: 10.1016/j.cpm.2014.09.006. Review. PMID: 25440421 [PubMed - indexed for MEDLINE]

<u>En relación a Aquiles:</u>

74- CORR Insights®: Is Platelet-rich Plasma Injection Effective for Chronic Achilles Tendinopathy? A Meta-analysis.

LaBelle MW, Marcus RE.

Clin Orthop Relat Res. 2018 Aug;476(8):1642-1644. doi: 10.1097/01.blo.0000533625.92326.44. No abstract available. PMID: 29698299 [PubMed - in process]

75- Meta-analysis Comparing Autologous Blood-Derived Products (Including Platelet-Rich Plasma) Injection Versus Placebo in Patients With Achilles Tendinopathy.

Lin MT, Chiang CF, Wu CH, Hsu HH, Tu YK.

Arthroscopy. 2018 Jun;34(6):1966-1975.e5. doi: 10.1016/j.arthro.2018.01.030.

PMID: 29685839 [PubMed - in process]

76- Is Platelet-rich Plasma Injection Effective for Chronic Achilles Tendinopathy? A Meta-analysis.

Zhang YJ, Xu SZ, Gu PC, Du JY, Cai YZ, Zhang C, Lin XJ.

Clin Orthop Relat Res. 2018 Aug;476(8):1633-1641. doi: 10.1007/s11999.0000000000000258. PMID: 29601383 [PubMed - in process]

77- The Efficacy of Platelet-Rich Plasma on Tendon and Ligament Healing: A Systematic Review and Meta-analysis With Bias Assessment.

Chen X, Jones IA, Park C, Vangsness CT Jr.

Am J Sports Med. 2018 Jul;46(8):2020-2032. doi: 10.1177/0363546517743746. Epub 2017 Dec 21. PMID: 29268037 [PubMed - in process]

78- Platelet rich Plasma in Achilles Tendon Healing 2 (PATH-2) trial: protocol for a multicentre, participant and assessorblinded,parallel-group randomised clinical trial comparing platelet-rich plasma (PRP) injection versus placebo injection forAchilles tendon rupture.

Alsousou J, Keene DJ, Hulley PA, Harrison P, Wagland S, Byrne C, Schlüssel MM, Dutton SJ, Lamb SE, Willett K.

BMJ Open. 2017 Nov 16;7(11):e018135. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018135.

PMID: 29150470 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

79- Platelet-rich plasma in tendon-related disorders: results and indications.

Filardo G, Di Matteo B, Kon E, Merli G, Marcacci M.

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018 Jul;26(7):1984-1999. doi: 10.1007/s00167-016-4261-4. Epub 2016 Sep 24.

Review. PMID: 27665095 [PubMed - indexed for MEDLINE]

80- Efficacy of platelet-rich plasma injections in pain associated with chronic tendinopathy: A systematic review.

Balasubramaniam U, Dissanayake R, Annabell L.

Phys Sportsmed. 2015 Jul;43(3):253-61. doi: 10.1080/00913847.2015.1005544. Epub 2015 Jan 20. Review. PMID: 25599747 [PubMed - indexed for MEDLINE]

81- Pharmacological interventions for the treatment of Achilles tendinopathy: a systematic review of randomized controlled trials.

Maffulli N, Papalia R, D'Adamio S, Diaz Balzani L, Denaro V.

Br Med Bull. 2015 Mar;113(1):101-15. doi: 10.1093/bmb/ldu040. Epub 2015 Jan 12. Review. PMID: 25583629 [PubMed - indexed for MEDLINE]

82- Sports medicine and platelet-rich plasma: nonsurgical therapy.

Grambart ST.

Clin Podiatr Med Surg. 2015 Jan;32(1):99-107. doi: 10.1016/j.cpm.2014.09.006. Review. PMID: 25440421 [PubMed - indexed for MEDLINE]

83- . Platelet-rich plasma: evidence for the treatment of patellar and Achilles tendinopathy--a systematic review.

Di Matteo B, Filardo G, Kon E, Marcacci M.

Musculoskelet Surg. 2015 Apr;99(1):1-9. doi: 10.1007/s12306-014-0340-1. Epub 2014 Oct 17. Review.PMID: 25323041 [PubMed - indexed for MEDLINE]

<u>En relación con epicondilitis:</u>

84- Franchini M, Cruciani M, Mengoli C, Marano G, Pupella S, Veropalumbo E, Masiello F, Pati I, Vaglio S, Liumbruno GM. ***Efficacy of platelet-rich plasma as conservative treatment in orthopaedics: a systematic review and meta-analysis***.

Blood Transfus. 2018 Nov;16(6):502-513. doi: 10.2450/2018.0111-18. Epub 2018 Sep

3. Review. PubMed PMID: 30201082; PubMed Central PMCID: PMC6214820.

85- Shergill R, Choudur HN. ***Ultrasound-Guided Interventions in Lateral Epicondylitis***. J Clin Rheumatol. 2018 Aug 3. doi: 10.1097/RHU.0000000000000879.

[Epub ahead of print] PubMed PMID: 30074911.

86- Ben-Nafa W, Munro W. ***The effect of corticosteroid versus platelet-rich plasma injection therapies for the management of lateral epicondylitis: A systematic review***. SICOT J. 2018;4:11. doi: 10.1051/sicotj/2017062. Epub 2018 Mar 21. PubMed

PMID: 29561260; PubMed Central PMCID: PMC5861901.

87- Chen X, Jones IA, Park C, Vangsness CT Jr. ***The Efficacy of Platelet-Rich Plasma on Tendon and Ligament Healing: A Systematic Review and Meta-analysis With Bias Assessment.*** Am J Sports Med. 2018 Jul;46(8):2020-2032. doi: 10.1177/0363546517743746. Epub 2017 Dec 21. PubMed PMID: 29268037; PubMed Central PMCID: PMC6339617.

88- Lim W, Park SH, Kim B, Kang SW, Lee JW, Moon YL***. Relationship of cytokine levels and clinical effect on platelet-rich plasma-treated lateral epicondylitis***.

J Orthop Res. 2018 Mar;36(3):913-920. doi: 10.1002/jor.23714. Epub 2017 Sep 20.

PubMed PMID: 28851099.

89- Mi B, Liu G, Zhou W, Lv H, Liu Y, Wu Q, Liu J. ***Platelet rich plasma versus steroid on lateral epicondylitis: meta-analysis of randomized clinical trials***.

Phys Sportsmed. 2017 May;45(2):97-104. doi: 10.1080/00913847.2017.1297670. Epub

2017 Mar 3. PubMed PMID: 28276986.

90- Schöffl V, Willauschus W, Sauer F, Küpper T, Schöffl I, Lutter C, Gelse K, Dickschas J. ***Autologous Conditioned Plasma Versus Placebo Injection Therapy in Lateral Epicondylitis of the Elbow: A Double Blind, Randomized Study***.

Sportverletz Sportschaden. 2017 Jan;31(1):31-36. doi: 10.1055/s-0043-101042. Epub

2017 Feb 21. PubMed PMID: 28222465.

91- Tsikopoulos K, Tsikopoulos A, Natsis K. ***Autologous whole blood or corticosteroid injections for the treatment of epicondylopathy and plantar fasciopathy? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials***.
Phys Ther Sport. 2016 Nov;22:114-122. doi: 10.1016/j.ptsp.2016.02.002.

Epub 2016 Feb 24. Review. PubMed PMID: 27085490.

92- Palacio EP, Schiavetti RR, Kanematsu M, Ikeda TM, Mizobuchi RR, Galbiatti JA.

Effects of platelet-rich plasma on lateral epicondylitis of the elbow: prospective randomized controlled trial. Rev Bras Ortop. 2016 Jan 13;51(1):90-5.

doi: 10.1016/j.rboe.2015.03.014. eCollection 2016 Jan-Feb. PubMed PMID: 26962506;

PubMed Central PMCID: PMC4767828.

93- Khaliq A, Khan I, Inam M, Saeed M, Khan H, Iqbal MJ.
Effectiveness of platelets rich plasma versus corticosteroids in lateral epicondylitis.
J Pak Med Assoc. 2015 Nov;65(11 Suppl 3):S100-4. PubMed PMID: 26878497.

94- Chou LC, Liou TH, Kuan YC, Huang YH, Chen HC.
Autologous blood injection for treatment of lateral epicondylosis: A meta-analysis of randomized controlled trials.
Phys Ther Sport. 2016 Mar;18:68-73. doi: 10.1016/j.ptsp.2015.06.002. Epub

2015 Jun 17. Review. PubMed PMID: 26616689.

95- Dong W, Goost H, Lin XB, Burger C, Paul C, Wang ZL, Kong FL, Welle K, Jiang ZC, Kabir K.

Injection therapies for lateral epicondylalgia: a systematic review and Bayesian network meta-analysis.

Br J Sports Med. 2016 Aug;50(15):900-8. doi:

10.1136/bjsports-2014-094387. Epub 2015 Sep 21. Review. PubMed PMID: 26392595.

96- Arirachakaran A, Sukthuayat A, Sisayanarane T, Laoratanavoraphong S, Kanchanatawan W, Kongtharvonskul J.

Platelet-rich plasma versus autologous blood versus steroid injection in lateral epicondylitis: systematic review and network meta-analysis.

J Orthop Traumatol. 2016 Jun;17(2):101-12. doi:

10.1007/s10195-015-0376-5. Epub 2015 Sep 11. Review. PubMed PMID: 26362783;

PubMed Central PMCID: PMC4882297.

97- Montalvan B, Le Goux P, Klouche S, Borgel D, Hardy P, Breban M.
Inefficacy of ultrasound-guided local injections of autologous conditioned plasma for recent epicondylitis: results of a double-blind placebo-controlled randomized clinical trial with one-year follow-up.
Rheumatology (Oxford). 2016 Feb;55(2):279-85. doi:10.1093/rheumatology/kev326. Epub 2015 Sep 8. PubMed PMID: 26350485.

98- Lebiedziński R, Synder M, Buchcic P, Polguj M, Grzegorzewski A, Sibiński M***.***
A randomized study of autologous conditioned plasma and steroid injections in the treatment of lateral epicondylitis.
Int Orthop. 2015 Nov;39(11):2199-203. doi:

10.1007/s00264-015-2861-0. Epub 2015 Jul 30. PubMed PMID: 26224613.

99- Alberta F. CORR Insights®:
Does nonsurgical treatment improve longitudinal outcomes of lateral epicondylitis over no treatment? A meta-analysis.
Clin Orthop Relat Res. 2015 Mar;473(3):1108-10. doi: 10.1007/s11999-014-4085-9. Epub 2014 Dec

4. PubMed PMID: 25472930; PubMed Central PMCID: PMC4317443.

100- Sayegh ET, Strauch RJ***.***
Does nonsurgical treatment improve longitudinal outcomes of lateral epicondylitis over no treatment? A meta-analysis.
Clin Orthop Relat Res. 2015 Mar;473(3):1093-107. doi: 10.1007/s11999-014-4022-y. Epub 2014

Oct 29. PubMed PMID: 25352261; PubMed Central PMCID: PMC4317462.

<u>En relación con trocanteritis:</u>

101- ***A double blind randomised control trial investigating the efficacy of platelet rich plasma versus placebo for the treatment of greater trochanteric pain syndrome (the HIPPO trial): a protocol for a randomised clinical trial.***

Oderuth E, Ali M, Atchia I, Malviya A.

Trials. 2018 Sep 21;19(1):517. doi: 10.1186/s13063-018-2907-x.

PMID: 30241561 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Free PMC Article**

102- ***The Effectiveness of Platelet-Rich Plasma Injections in Gluteal Tendinopathy: A Randomized, Double-Blind Controlled Trial Comparing a Single Platelet-Rich Plasma Injection With a Single Corticosteroid Injection.***

Fitzpatrick J, Bulsara MK, O'Donnell J, McCrory PR, Zheng MH.

Am J Sports Med. 2018 Mar;46(4):933-939. doi: 10.1177/0363546517745525. Epub 2018 Jan 2.

PMID: 29293361 [PubMed - in process]

En relación con el hombro, síndrome del manguito:

103- Platelet-Rich Plasma Reduces Retear Rates After Arthroscopic Repair of samll- and Medium – Sized Rotator Cuff Tears but Is Not Cost- Effective.
Vavken P1, Sadoghi P2, Palmer M3, Rosso C4, Mueller AM5, Szoelloesy G5, Valderrabano V5. Am J Sports Med. 2015 Dec;43(12):3071-6. doi: 10.1177/0363546515572777. Epub 2015 Mar 12.

104- Use of platelet-rich plasma in the treatment of rotator cuff pathology. What has been scientifically proven?

Miranda I, Sánchez-Alepuz E, Lucas FJ, Carratalá V, González-Jofre CA.

Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2017 Jul - Aug;61(4):249-258. doi: 10.1016/j.recot.2017.03.001. Epub 2017 May 19. Review.English, Spanish.PMID: 28529030 [PubMed - indexed for MEDLINE]

105- Platelet-rich plasma in tendon-related disorders: results and indications.

Filardo G, Di Matteo B, Kon E, Merli G, Marcacci M.

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018 Jul;26(7):1984-1999. doi: 10.1007/s00167-016-4261-4. Epub 2016 Sep 24.Review. PMID: 27665095 [PubMed - indexed for MEDLINE]

106- Evaluation of platelet-rich plasma and fibrin matrix to assist in healing and repair of rotator cuff injuries: a systematic review and meta-analysis.

Fu CJ, Sun JB, Bi ZG, Wang XM, Yang CL.

Clin Rehabil. 2017 Feb;31(2):158-172. doi: 10.1177/0269215516634815. Epub 2016 Jul 10. Review. PMID: 26928856 [PubMed - indexed for MEDLINE]

107- . Does the Use of Platelet-Rich Plasma at the Time of Surgery Improve Clinical Outcomes in Arthroscopic Rotator Cuff Repair When Compared With Control Cohorts? A Systematic Review of Meta-analyses.

Saltzman BM, Jain A, Campbell KA, Mascarenhas R, Romeo AA, Verma NN, Cole BJ.

Arthroscopy. 2016 May;32(5):906-18. doi: 10.1016/j.arthro.2015.10.007. Epub 2015 Dec 23. Review.

PMID: 26725454 [PubMed - indexed for MEDLINE]

108- . The clinical impact of platelet-rich plasma on tendinopathy compared to placebo or dry needling injections: A meta-analysis.

Tsikopoulos K, Tsikopoulos I, Simeonidis E, Papathanasiou E, Haidich AB, Anastasopoulos N, Natsis K.

Phys Ther Sport. 2016 Jan;17:87-94. doi: 10.1016/j.ptsp.2015.06.003. Epub 2015 Jun 18. Review.

PMID: 26621224 [PubMed - indexed for MEDLINE]

109- Can patients get better clinical outcomes by using PRP in rotator cuff repair: a meta-analysis of randomized controlled trials.

Yang J, Sun Y, Xu P, Cheng B.

J Sports Med Phys Fitness. 2016 Nov;56(11):1359-1367. Epub 2015 Oct 16.

PMID: 26473444 [PubMed - indexed for MEDLINE]

110- . Efficacy of platelet-rich plasma in arthroscopic repair of full-thickness rotator cuff tears: a meta-analysis.

Cai YZ, Zhang C, Lin XJ.

J Shoulder Elbow Surg. 2015 Dec;24(12):1852-9. doi: 10.1016/j.jse.2015.07.035. Epub 2015 Oct 9. Review.

PMID: 26456434 [PubMed - indexed for MEDLINE]

111- . Platelet-Rich Plasma Reduces Retear Rates After Arthroscopic Repair of Small- and Medium-Sized Rotator Cuff Tears but Is Not Cost-Effective.

Vavken P, Sadoghi P, Palmer M, Rosso C, Mueller AM, Szoelloesy G, Valderrabano V.

Am J Sports Med. 2015 Dec;43(12):3071-6. doi: 10.1177/0363546515572777. Epub 2015 Mar 12. Review.

PMID: 25767267 [PubMed - indexed for MEDLINE]

112- . Efficacy of platelet-rich plasma injections in pain associated with chronic tendinopathy: A systematic review.

Balasubramaniam U, Dissanayake R, Annabell L.

Phys Sportsmed. 2015 Jul;43(3):253-61. doi: 10.1080/00913847.2015.1005544. Epub 2015 Jan 20. Review. PMID: 25599747 [PubMed - indexed for MEDLINE]

113- . Clinical and structural outcomes after arthroscopic repair of full-thickness rotator cuff tears with and without platelet-rich product supplementation: a meta-analysis and meta-regression.

Warth RJ, Dornan GJ, James EW, Horan MP, Millett PJ.

Arthroscopy. 2015 Feb;31(2):306-20. doi: 10.1016/j.arthro.2014.09.007. Epub 2014 Nov 14. Review. PMID: 25450417 [PubMed - indexed for MEDLINE]

114- Platelet-rich plasma in arthroscopic rotator cuff repair: a meta-analysis of randomized controlled trials.

Zhao JG, Zhao L, Jiang YX, Wang ZL, Wang J, Zhang P.

Arthroscopy. 2015 Jan;31(1):125-35. doi: 10.1016/j.arthro.2014.08.008. Epub 2014 Sep 30. Review.PMID: 25278352 [PubMed - indexed for MEDLINE]

115- Comparative Effectiveness of Injection Therapies in Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review, Pairwise and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials.

Lin MT, Chiang CF, Wu CH, Huang YT, Tu YK, Wang TG.

Arch Phys Med Rehabil. 2019 Feb;100(2):336-349.e15. doi: 10.1016/j.apmr.2018.06.028. Epub 2018 Aug 2. Review. PMID: 30076801 [PubMed - in process]

116- The Efficacy of Platelet-Rich Plasma on Tendon and Ligament Healing: A Systematic Review and Meta-analysis With Bias Assessment.

Chen X, Jones IA, Park C, Vangsness CT Jr.

Am J Sports Med. 2018 Jul;46(8):2020-2032. doi: 10.1177/0363546517743746. Epub 2017 Dec 21. PMID: 29268037 [PubMed - in process]

117- Platelet-rich plasma in tendon-related disorders: results and indications.

Filardo G, Di Matteo B, Kon E, Merli G, Marcacci M.

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018 Jul;26(7):1984-1999. doi: 10.1007/s00167-016-4261-4. Epub 2016 Sep 24.Review. PMID: 27665095 [PubMed - indexed for MEDLINE]

118- The clinical impact of platelet-rich plasma on tendinopathy compared to placebo or dry needling injections: A meta-analysis.

Tsikopoulos K, Tsikopoulos I, Simeonidis E, Papathanasiou E, Haidich AB, Anastasopoulos N, Natsis K.

Phys Ther Sport. 2016 Jan;17:87-94. doi: 10.1016/j.ptsp.2015.06.003. Epub 2015 Jun 18. Review. PMID: 26621224 [PubMed - indexed for MEDLINE]

119- Platelet-Rich Plasma Injection With Arthroscopic Acromioplasty for Chronic Rotator Cuff Tendinopathy: A Randomized Controlled Trial.

Carr AJ, Murphy R, Dakin SG, Rombach I, Wheway K, Watkins B, Franklin SL.

Am J Sports Med. 2015 Dec;43(12):2891-7. doi: 10.1177/0363546515608485. Epub 2015 Oct 23. PMID: 26498958 [PubMed - indexed for MEDLINE]

120- Efficacy of platelet-rich plasma injections in pain associated with chronic tendinopathy: A systematic review.

Balasubramaniam U, Dissanayake R, Annabell L.

Phys Sportsmed. 2015 Jul;43(3):253-61. doi: 10.1080/00913847.2015.1005544. Epub 2015 Jan 20. Review. PMID: 25599747 [PubMed - indexed for MEDLINE]

121- Sports medicine and platelet-rich plasma: nonsurgical therapy.

Grambart ST.

Clin Podiatr Med Surg. 2015 Jan;32(1):99-107. doi: 10.1016/j.cpm.2014.09.006. Review. PMID: 25440421 [PubMed - indexed for MEDLINE]