

Traballo de
fin de grao

**Enfermidade Osgood – Schlatter: Revisión
bibliográfica e creación de guía clínica**

**Enfermedad Osgood – Schlatter: Revisión
bibliográfica y creación de guía clínica**

**Osgood – Schlatter Disease: Literature review
and creation of a clinical guide**

Autor: Rodrigo García Gómez

Titor: Jesús Pino Mínguez

Cotitor: Miguel Neira Boga

Departamento: Cirurxía e
especialidades médico-
quirúrxicas (COT)

Xuño de 2024

Traballo Fin de Grao presentado na Facultade de Medicina e Odontoloxía da Universidade
de Santiago de Compostela para a obtención do Grao en Medicina

AGRADECIMIENTOS

Con este Trabajo de Fin de Grado termina una exigente y bonita etapa y por supuesto, me gustaría mostrar mis sinceros agradecimientos...

A mi madre y a mi hermano, por el apoyo incondicional, ayuda y confianza durante todos estos años. Sin duda vuestro esfuerzo y cariño hicieron posible gran parte de este camino.

A Los Valero, por formar parte de mi día a día, estar en los momentos complicados y también en los festivos. Vuestra actitud fue fundamental para afrontar esta etapa.

A mi grupo de amigos de la carrera, por ser un importante sostén en estos años de estudio fuera de casa.

A todos los profesores, doctores y profesionales implicados en nuestra formación tanto teórica como de práctica clínica, por todo el tiempo invertido en nuestro proceso de aprendizaje, la preocupación por nuestro avance y asegurarnos un ambiente idóneo para la adquisición de competencias.

Por último, Al Dr. Pino y al Dr. Neira del servicio de COT del CHUS por tutorizar y dirigir este trabajo de fin de grado. Sin su plena disposición, facilidades, consejos y ayuda mostradas no sería posible la realización de este trabajo.

ÍNDICE

RESUMEN	5
RESUMO	6
ABSTRACT	7
ABREVIATURAS	8
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA DE LA RODILLA.....	9
1.2. ENFERMEDAD OSGOOD SCHLATTER	11
1.3. EPIDEMIOLOGÍA	12
1.4. ETIOPATOGENIA	13
1.4.1. FACTORES MECÁNICOS	13
1.4.2. FACTORES FUNCIONALES	14
1.4.3. FACTORES HISTOLÓGICOS	15
1.4.4. FACTORES AMBIENTALES	15
1.4.5. FACTORES PSIQUIÁTRICOS	15
1.4.6. FACTORES PSICOLÓGICOS	15
1.5. SINTOMATOLOGÍA	15
1.6. DIAGNÓSTICO	16
1.6.1. RADIOGRAFÍA	16
1.6.2. ECOGRAFÍA.....	17
1.6.3. RMN	17
1.6.4. TÉCNICAS DE ESTUDIO NOVEDOSAS	18
1.7. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	18
1.8. TRATAMIENTO.....	19
1.8.1. TRATAMIENTO CONSERVADOR.....	19
1.8.2. INFILTRACIONES LOCALES	20
1.8.3. ULTRASONIDOS	21
1.8.4. CIRUGÍA.....	21
1.9. PREVENCIÓN	21
1.10. OSD EN DEPORTISTA DE ALTO NIVEL.....	22
2. JUSTIFICACIÓN	22
3. OBJETIVOS	23
4. MATERIAL Y MÉTODOS	23
4.1. DISEÑO	23
4.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN	23
4.3. CRITERIOS DE BÚSQUEDA.....	24
4.3.1. GRÁFICO DE FLUJO DE BÚSQUEDA	25
5. RESULTADOS	26
6. DISCUSIÓN	40
7. CONCLUSIONES	47
8. BIBLIOGRAFÍA	48

9. ANEXOS	51
9.1. GUÍA CLÍNICA	51

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La enfermedad de Osgood Schlatter es una de las lesiones más frecuentes por sobre uso del aparato extensor de la pierna en niños y adolescentes deportistas durante el crecimiento. Afecta a 1 de cada 10 adolescentes deportistas en forma dolor de inicio insidioso en la parte anterior de la rodilla, haciéndose más pronunciado con el avance del tiempo y la actividad deportiva y por lo general es un cuadro autolimitado. Coexisten numerosos factores en su patogénesis, pero se piensa que guarda una estrecha relación con el sobreuso de la musculatura extensora durante el crecimiento. El diagnóstico es principalmente clínico, y el tratamiento en la mayoría de los casos se basa en un manejo conservador, junto a fisioterapia y ejercicios de rehabilitación física.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS: La OSD es una enfermedad de alta prevalencia que causa importante limitación física y dolor de rodilla en los adolescentes que la sufren, ocasionando una importante demanda sanitaria. Este TFG tiene como objetivo primario realizar una revisión bibliográfica completa y actualizada sobre esta patología. Como objetivo secundario, realizar una guía clínica con unos procedimientos estandarizados que sirvan de ayuda a las familias y profesores de los jóvenes que sufran esta patología.

MATERIAL Y MÉTODOS: se emplearon los criterios de la metodología PRISMA 2020 y la estrategia de búsqueda se formuló siguiendo la estructura PICO. Se realiza la búsqueda en Pubmed, y tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión de interés, fueron seleccionados 18 artículos para este trabajo.

RESULTADOS: los principales resultados arrojan que la génesis de la OSD guarda relación con el sobreuso de la musculatura extensora de la pierna y con la tracción ejercida por el tendón rotuliano junto a la tensión del tendón y músculo cuádriceps sobre la tuberosidad tibial anterior durante el crecimiento. Con respecto al tratamiento, se observan beneficios con el tratamiento temprano basado en manejo conservador, junto a fisioterapia y rehabilitación física. En siguientes líneas de tratamiento, cobran importancia la infiltración de PRP y en casos crónicos la cirugía artroscópica.

CONCLUSIONES: es necesaria una mayor investigación sobre la patología y su tratamiento. La teoría del sobreuso muscular junto a otros factores predisponentes es de las más aceptadas. El manejo conservador basado en fisioterapia y rehabilitación física precozmente parece ser tratamiento de elección de primera línea, teniendo presente las infiltraciones de PRP en pacientes con mantenimiento de los síntomas a pesar de un correcto manejo conservador.

PALABRAS CLAVE: “Osgood Schlatter”, “Osgood-Schlatter”, “tuberosidad tibial”, “Apofisitis”, “Tendón rotuliano”.

RESUMO

INTRODUCCIÓN: a enfermidade de Osgood Schlatter é unha das lesións máis frecuentes debido ao uso excesivo do aparello extensor das pernas en nenos e adolescentes atléticos durante o crecemento. Afecta a 1 de cada 10 deportistas adolescentes en forma de dor insidiosa na parte anterior do xeonllo, acentuándose co avance do tempo e da actividade deportiva e é xeralmente unha condición autolimitada. Na súa patoxénese coexisten numerosos factores, pero pénsase que está intimamente relacionado co uso excesivo dos músculos extensores durante o crecemento. O diagnóstico é fundamentalmente clínico e o tratamento baséase maioritariamente nun manexo conservador, xunto con exercicios de fisioterapia e rehabilitación física.

XUSTIFICACIÓN E OBXECTIVOS: A OSD é unha enfermidade de alta prevalencia que provoca unha importante limitación física e dor de xeonllos nos adolescentes que a padecen, provocando unha importante demanda de saúde. O obxectivo primordial deste TFG é realizar unha revisión bibliográfica completa e actualizada sobre esta patoloxía. Como obxectivo secundario, elaborar una guía clínica con procedementos normalizados que axude ás familias e profesorado dos mozos que padecen esta patoloxía.

MATERIAIS E MÉTODOS: utilizáronse os criterios da metodoloxía PRISMA 2020 e formulouse a estratexia de busca seguindo a estrutura PICO. A busca realizouse en Pubmed, e despois de aplicar os criterios de inclusión e exclusión de interese, seleccionáronse 18 artigos para este traballo.

RESULTADOS: Os principais resultados mostran que a xénese da OSD está relacionada co uso excesivo dos músculos extensores das pernas xunto a tracción exercida polo tendón rotuliano e a tensión do tendón e músculo do cuádriceps sobre a tuberosidade tibial anterior durante o crecemento. En canto ao tratamento, obsérvanse beneficios co tratamento precoz baseado nun manexo conservador, xunto coa fisioterapia e a rehabilitación física. Nas liñas de tratamento posteriores cobran importancia a infiltración de PRP e en casos crónicos a cirurxía artroscópica.

CONCLUSIÓNS: é necesario seguir investigando a patoloxía e o seu tratamento. A teoría do sobreuso muscular xunto con outros factores predispoñentes é unha das máis aceptadas. O tratamento conservador baseado na fisioterapia precoz e na rehabilitación física parece ser o tratamento de elección de primeira liña, tendo en conta as infiltracións de PRP en pacientes con mantemento dos síntomas a pesar do correcto manexo conservador.

PALABRAS CLAVE: “Osgood Schlatter”, “Osgood-Schlatter”, “Tuberosidade tibial”, “Apofisite”, “Tendon rotuliano”.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Osgood Schlatter disease is one of the most frequent injuries due to overuse of the leg extensor apparatus in athletic children and adolescents during growth. It affects 1 in 10 adolescent athletes in the form of insidious pain in the anterior part of the knee, becoming more pronounced with the advancement of time and sporting activity and is generally a self-limiting condition. Numerous factors coexist in its pathogenesis, but it is thought to be closely related to the overuse of the extensor muscles during growth. The diagnosis is mainly clinical, and the treatment is mostly based on conservative management, along with physiotherapy and physical rehabilitation exercises.

JUSTIFICATION AND OBJECTIVES: OSD is a highly prevalent disease that causes significant physical limitation and knee pain in adolescents who suffer from it, causing a significant health demand. The primary objective of this TFG is to carry out a complete and updated bibliographic review on this pathology. As a secondary objective, to make a clinical guide with standardized procedures that will help the families and teachers of young people who suffer from this pathology.

MATERIALS AND METHODS: the criteria of the PRISMA 2020 methodology were used and the search strategy was formulated following the PICO structure. The search was carried out in Pubmed, and after applying the inclusion and exclusion criteria of interest, 18 articles were selected for this work.

RESULTS: The main results show that the genesis of OSD is related to the overuse of the leg extensor muscles and the traction exerted by the patellar tendon and the tension of the quadriceps tendon and muscle on the anterior tibial tuberosity during growth. Regarding treatment, benefits are observed with early treatment based on conservative management, together with physiotherapy and physical rehabilitation. In subsequent lines of treatment, PRP infiltration and in chronic cases arthroscopic surgery become important.

CONCLUSIONS: further research on the pathology and its treatment is necessary. The theory of muscle overuse along with other predisposing factors is one of the most accepted. Conservative management based on early physiotherapy and physical rehabilitation seems to be the first-line treatment of choice, keeping in mind PRP infiltrations in patients with maintenance of symptoms despite correct conservative management.

KEYWORDS: “Osgood Schlatter”, “Osgood-Schlatter”, “Tibial tuberosity”, “Apophysitis”, “Patellar tendon”.

ABREVIATURAS

AINE: antiinflamatorio no esteroideo

OSD: enfermedad Osgood – Schlatter

PRP: plasma rico en plaquetas

RMN: resonancia magnética nuclear

TAT: tuberosidad anterior tibial

TDAH: trastorno por déficit de atención e hiperactividad

TFG: trabajo fin de grado

TR: tendón rotuliano

VISA: Victorian Institute of Sport Assessment

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA DE LA RODILLA

La articulación rodilla se comporta como un espacio tricompartmental, conformada por una articulación bicondílea entre fémur y tibia y una troclear junto a la rótula, completándose con estructuras intraarticulares y extraarticulares. Dentro de los elementos intraarticulares, la forman: las superficies articulares cartilaginosas, ligamento cruzado anterior y posterior, menisco interno y externo, membrana sinovial y la cápsula articular. Extraarticularmente: ligamento colateral interno y externo, retináculos, músculo cuádriceps, los músculos isquiotibiales, el tríceps sural y el músculo poplíteo, siendo determinantes en el desarrollo y funcionamiento de la rodilla. [1]

La formación endocondral de la rodilla está dividida en 3 etapas:

- 1- Etapa mesenquimatosas: desde la formación del embrión hasta la 4ª semana de embarazo
- 2- Maqueta cartilaginosa: desde la 4ª semana de embarazo hasta aproximadamente los 16 años de edad
- 3- Osificación total: osificación de las estructuras cartilaginosas de crecimiento, producida por el cierre de la fisis femoral y tibial y la integración de la tuberosidad anterior de la tibia al resto del hueso. [1]

El desarrollo embriológico sigue una dirección cefalocaudal, y en las extremidades próximo-distal, por lo que aproximadamente en el día 28 de embrión se produce el primer brote de la extremidad inferior. Este brote surge de un conjunto de células mesenquimatosas, derivadas de mesodermo y ectodermo, siendo de mayor importancia el mesodermo que determina la estructura ósea pélvica. [1]

El ectodermo consta de 2 capas, una interna y otra externa, siendo la interna la que regula el desarrollo de la extremidad. Mientras tanto, el mesodermo consta de 3 capas: capa superficial, donde se produce la mitosis activa; capa intermedia, que dará lugar a la formación del pericondrio, periostio, cápsula articular y uniones miotendinosas; capa profunda, regula la mitosis. [1]

En torno al día 33 se forma el blastema que creará fémur, tibia, peroné y maqueta del pie. Tres o cuatro días después estos blastemas comienzan el período de condricificación, desde el centro hacia la periferia, con un hueco entre fémur y tibia que será la articulación de la rodilla. En el día 39 se formarán los cóndilos y el inicio de la rótula y comienza a diferenciarse la cápsula articular, meniscos y ligamentos. [1]

Entre los días 45 y 47 comienza la etapa final, definiéndose las cavidades articulares, y de aquí en adelante continuará con el crecimiento en tamaño. [1]

Los núcleos de osificación aparecerán en las últimas semanas de embarazo, correspondiendo la aparición del núcleo de osificación distal del fémur en la semana 36, y el proximal de la tibia en la semana 40, siendo visibles en una radiografía de recién nacido. Sin embargo, el de la rótula aparecerá en las niñas a los 3 años, y en los niños entre los 4 y 5 años. El núcleo de la tuberosidad anterior aparecerá de los últimos, siendo visible entre los 7 y 15 años. [1]

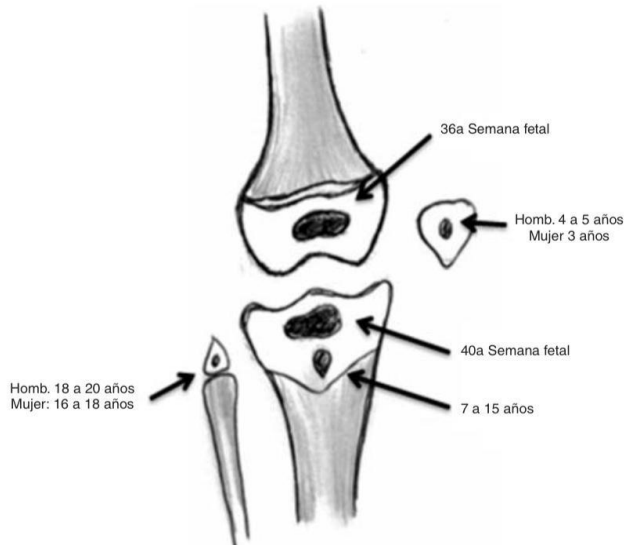


Figura 1. "Muestra de las edades a las que aparecen los núcleos de osificación de la rodilla" [1]

Los cierres de los centros de osificación suelen ser, al igual que la aparición, más tempranos en las niñas que en los niños, y suelen producirse a las siguientes edades: cierre de la fisis distal del fémur y proximal de la tibia a los 16-17 años en mujeres y 18-19 años en hombres; cierre de la fisis del tubérculo tibial anterior a los 19 años en ambos géneros. [1]

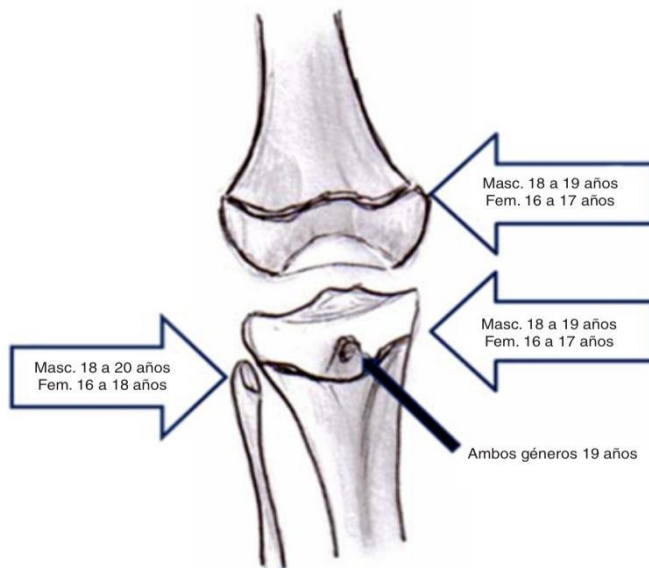


Figura 2. "Esquema que muestra las edades a las que se cierran las fisas" [1]

Estos núcleos de crecimiento o fisas de la rodilla son de gran importancia en el miembro inferior, ya que en torno a ellos se produce el 65% del crecimiento en longitud del miembro

inferior, siendo proporcionado en un 35% por la fisis del fémur distal y en un 30% por la de la tibia proximal. La fisis también crea una barrera para la circulación sanguínea de los huesos largos entre la metáfisis y epífisis, manteniendo las circulaciones de ambas partes independientes. Las últimas ramificaciones de las arterias nutricias de los huesos largos crean unos sinusoides al llegar a la fisis, ralentizando la circulación sanguínea y favoreciendo que sean focos de infecciones la metáfisis distal del fémur y proximal de la tibia. [1]



Figura 3. "Esquema que ilustra la circulación en la metáfisis proximal de la tibia." [1]

1.2. ENFERMEDAD OSGOOD SCHLATTER

La enfermedad de Osgood Schlatter (OSD), también conocida como osteocondrosis o apofisitis por tracción de la tuberosidad anterior de la tibia (TAT) [2] es una de las lesiones más frecuentes por actividades repetitivas del aparato extensor de las extremidades inferiores en niños y adolescentes deportistas [2, 3] durante el crecimiento [4, 5]. Afecta a 1 de cada 10 adolescentes deportistas [6]

En relación con su nombre común, la apofisitis es la lesión que resulta de la tracción en el cartílago y la unión ósea por parte de los tendones que insertan, más frecuentemente producida en niños y adolescentes. Guarda una estrecha relación con sobreuso por actividad deportiva en periodos de crecimiento [7].

Fue descrita en 1903 independientemente por Osgood en USA y por Schlatteer en Suiza. Es habitualmente un cuadro autolimitado, aunque los síntomas pueden persistir en la edad adulta hasta en un 10% de los casos. Entre un 10-30% de los casos son bilaterales [2, 3, 4].

Su clínica clásica y habitual está asociada a un dolor de inicio insidioso, en la parte anterior de la rodilla (coincidiendo con la TAT) que suele ocurrir durante y después de la realización de deporte, teniendo especial relación con los de alto impacto [4]. Su aparición coincide con el centro de osificación secundario de la apófisis anterior de la tibia (sobre los 9 años en las niñas y 11 años en los niños) [3, 5] aunque la aparición de los síntomas suele ocurrir entre los 8 y 12 en las niñas y entre los 12 y 15 años en los niños [2, 3]. A pesar de no ser totalmente conocida su etiología y patogenia [4], la mayoría de los autores coinciden en que es producida por las fuerzas de tracción del tendón rotuliano (TR) y la tensión ejercida por la fuerza del tendón del cuádriceps, actuando sobre la tuberosidad anterior de la tibia [2, 3] causando inflamación y dolor en la rodilla [4]. Sin embargo, la etiopatogénesis aún no se ha confirmado completamente, coexistiendo varias causas probables, la gran mayoría relacionadas con el sobreuso de la musculatura extensora de la rodilla y los deportes de impacto como fútbol, baloncesto... [5]. Generalmente se produce la desaparición de la sintomatología al cierre de la fisis [4].

1.3. EPIDEMIOLOGÍA

La OSD se considera la osteocondritis apofisaria de rodilla más frecuente en niños [8]. La prevalencia de OSD oscila entre 6,8% - 33% y afecta en torno a 1 de cada 10 deportistas. El pico de edad sin distinción de género es los 12 años (prevalencia de 13,8% para niños y 11,4% para niñas). Sin embargo, con distinción de género encontramos el pico en los 9 años para las niñas (prevalencia entre 9,2% - 10,9%) y 14 años para los niños (prevalencia 10,3%). Este factor puede ser explicado por la maduración 2 años antes en las niñas de la tuberosidad tibial. Además, parece que los síntomas se incrementan con el progreso de la maduración del hueso, y su debut no depende del número de horas de práctica deportiva [3].

Normalmente se encontraba una proporción de niño niña 3:1 [4]. Sin embargo, actualmente, no parece que existan diferencias en la ratio hombre: mujer, pudiendo ser debido a la mayor participación actual de jóvenes mujeres en deportes de mayor impacto [9].

La prevalencia en adolescentes que realizan práctica deportiva es entre 13-21% con respecto al 4,5%-6,7% en los que no la realizan [3].

Representa un 13,6% de todas las patologías de rodilla en futbolistas de 12 a 15 años, siendo también descrita en otros deportistas jóvenes de deportes explosivos, anaeróbicos y con cambios de dirección como baloncesto, voleibol, béisbol, running o en combinaciones de varios [3, 4].

1.4. ETIOPATOGENIA

1.4.1. FACTORES MECÁNICOS

Una de las teorías aceptadas es el trauma repetido de impacto y el sobreuso de la musculatura extensora de la pierna [4]. Este sobreuso produce una tracción mantenida del tendón rotuliano (TR) sobre el cartílago de la tuberosidad anterior de la tibia junto a la tensión ejercida por el cuádriceps y su tendón, durante el crecimiento acelerado provocando la avulsión del cartílago [3]. Se produce un crecimiento del centro de osificación, superando la capacidad del sistema músculo-tendinoso para mantener su flexibilidad. Esto provoca la tensión continua músculo-tendinosa y la consecuente aparición del estrés con los movimientos de extensión repetitivos. La tracción y estrés transmitida sobre la TAT durante este periodo conduce a desgarros microvasculares, fracturas e inflamación [2, 5, 10]. A medida que el centro de osificación tiende a consolidarse, evolucionará hacia la creación de tejido óseo, produciendo la presentación clínica de hinchazón, dolor y sensibilidad [2].

La evolución de la formación del tubérculo anterior de la tibia es:

- El tubérculo tibial es completamente cartilaginoso (edad < 11 años)
- Formación del tubérculo (de 11 a 14 años)
- El tubérculo se fusiona con la epífisis tibial proximal (de 14 a 18 años)
- La epífisis tibial proximal y el tubérculo tibial se fusionan con el resto de la tibia proximal (edad > 18 años) [2]

Añadido a esto, son factores de riesgo situaciones biomecánicas como rótula alta, rótula inferior, acortamiento del recto femoral o tensión/inflamación del músculo cuádriceps en la unión miotendinosa [3]. Varios estudios dan importancia a la rigidez y acortamiento del recto femoral, aumentando su importancia en ejercicios de flexión entre 45-90°. Con respecto al tendón rotuliano, se concluyó que un tendón con menor elasticidad asocia mayor riesgo de OSD. Ángulos de torsión cóndilo-maleolares medio y tibial más altos se asocian también a un mayor riesgo de la enfermedad [4]

Sin embargo, otros autores consideran la OSD como una lesión tendinosa, y no una avulsión de la TAT. [3]

En favor de la sobrecarga y sobreuso muscular, se realizaron comparaciones en pacientes con y sin OSD realizando la medición de: índices de Insall Salvatim, Caton Deschamps y Blackburne Peel; ángulos de congruencia; ángulos femoral-patelar; ángulos de surco; tipo rotuliano según la clasificación de Grelsamer. Se concluye que el principal factor etiológico guarda más relación con el sobreuso que con las variaciones anatómicas de la rodilla. Este sobreuso afecta principalmente a jóvenes que practican deportes de impacto como fútbol, baloncesto, balonmano, voley... y es una respuesta al estrés mecánico sufrido sobre la TAT [4].

Sin embargo, se confirmó recientemente que el daño producido por el sobreuso guarda relación con un aumento en la torsión tibial externa y con un aumento de la pendiente tibial posterior, especialmente en atletas. Además, una dorsiflexión limitada de tobillo durante la carrera se asocia a un aumento de la flexión de rodilla, inversión tibial y pronación del pie, aumentando la tensión del TR en la TAT [4].

1.4.2. FACTORES FUNCIONALES

Con lo referido a los grupos musculares, una descompensación entre los músculos isquiotibiales y el cuádriceps puede favorecer la génesis del OSD. Del mismo modo, puede estar en relación la falta de flexibilidad en los músculos isquiotibiales, aumento de tensión en el recto y bíceps femoral, gastrocnemio y sóleo. En concreto, el acortamiento de los músculos isquiotibiales puede afectar a la palanca de la rodilla y la compresión de la rótula entre 30-60° de flexión de la rodilla, pudiendo demostrar la importancia de la tensión ejercida y la ayuda a la tracción implicada en la patología [3, 4]. La práctica deportiva intensa y específica [10] sobre grupos musculares juega también un papel. Con ello, el tipo de movimiento en la práctica deportiva, conllevando más repercusión carreras con finalización e impacto con una sola pierna, saltos, rotación, y aceleraciones/desaceleraciones bruscas. Apoya la teoría de la tensión y posterior tracción de la TAT que la pierna dominante suele ser la más afectada [3].

Los principales factores de riesgo para la pierna de soporte parecen ser la altura, el peso, el índice de masa corporal (IMC) [3], la pérdida de flexibilidad muscular en ambas piernas y acortamiento de recto femoral e isquiotibiales, debilidad muscular del aparato extensor de la rodilla [9], mayor altura del arco longitudinal interno del pie de soporte, el diagnóstico previo de la patología de Sever, la reducción de la flexión dorsal del tobillo de 10° o menos, un aumento en el ángulo cóndilo-maleolar y la rotación externa tibial, el genu valgo concomitante, el pie pronado y el mal posicionado patelofemoral lateral [3]. En concreto, se piensa que tiene un gran peso el acortamiento del recto femoral [4, 9].

Se encontró que un TR insertado de forma más proximal y en un área más grande de la tibia, el riesgo aumenta. Recientemente también una relación directa entre un mayor ángulo de pendiente tibial posterior y una mayor incidencia demostraron un índice de Insall-Salvati más alto en pacientes con OSD no quirúrgicos [3].

Con respecto a la rótula, aunque no existe un consenso claro, la morfología, la estabilidad, la posición y que sea bipartita, así como un acortamiento de las fibras del tendón rotuliano, podrían tener una influencia importante al modificar la tracción generada en la inserción del tendón rotuliano. Por el contrario, no se observaron relaciones significativas con la congruencia e inclinación rotuliana, el ángulo Q o la altura rotuliana [3].

Pacientes con OSD pueden tener rótulas y tendones rotulianos más alargados que en pacientes que no sufren la enfermedad. Esto podría debido a la tracción continua producida sobre el

aparato extensor durante la fase de crecimiento, cuando el recto femoral sufre un crecimiento mayor que el resto de estructuras de la rodilla [4].

1.4.3. FACTORES HISTOLÓGICOS

Se plantea por parte de algunos autores la alteración del fibrocartílago del centro de osificación de la TAT, en un momento anterior a la aplicación de las fuerzas repetitivas causantes de la sobrecarga [4].

1.4.4. FACTORES AMBIENTALES

Deficiencias en la Vitamina D puede parecer un cofactor en la OSD [3]. Parece que la incidencia es mayor en meses con menos horas de sol [3, 11] y en particular en países fríos. La Vit D juega un papel esencial en el metabolismo fosfo-cálcico y su déficit puede inferir en la organización de las placas de crecimiento, comprometiendo la respuesta mecánica de la entesis del tubérculo anterior tibial. Varios autores han teorizado sobre este tema, y aunque aún no se haya confirmado, niños con déficit de Vit D y OSD tratados con suplementos de Vit D, mejoraron la sintomatología [3].

1.4.5. FACTORES PSIQUIÁTRICOS

Se analizó la correlación entre sobreuso de la musculatura extensora de la pierna y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), encontrándose que hasta un 75% de los niños examinados con OSD sufrían TDAH, siendo un factor de riesgo para el trauma de repetición y a su vez de sobreuso muscular [4].

1.4.6. FACTORES PSICOLÓGICOS

La OSD es una enfermedad con periodos de larga sintomatología, en ocasiones mayores a un año. Las lesiones de larga duración en deportistas son frustrantes en la mayoría de los casos, pudiendo producir empeoramiento del sueño, aumento de ansiedad y bajo ánimo, especialmente en jóvenes. El apoyo de la familia y profesionales de la salud es esencial, de modo que, en una encuesta realizada a los profesionales sanitarios, hasta un 85% consideró que los factores psicológicos eran importantes para la vuelta a la actividad [3].

1.5. SINTOMATOLOGÍA

La OSD se manifiesta típicamente con dolor en la rodilla durante el ejercicio físico, en primeras instancias leve y ocasional, y según avanzamos en el tiempo más intensamente y de mayor duración. Durante la práctica deportiva puede manifestarse como una cojera [3]. Se encuentra una mayor incidencia de dolor asociado a la OSD en los meses de invierno [11].

Se genera dolor en la rodilla al presionar sobre la TAT, y podemos palpar en ocasiones un engrosamiento del TR en su inserción causado por la inflamación. La extensión repetida de la rodilla o las flexiones de resistencia también pueden ocasionar dolor [2, 3].

La duración media de la OSD difiere según los estudios, encontrándonos evidencias de un dolor medio de 90 meses sin tratamiento (rango intercuartil 24-150 meses) y con un dolor a diario en el 42,9% de los pacientes, hasta otros que indican que el 50% de los pacientes se recuperan por completo 2 años después de ser diagnosticados [3]. Sin embargo, en otros estudios se indica que la OSD desaparecerá dentro de los 12 a 18 meses, aunque esto suele coincidir más con la vivencia clínica del paciente y no la desaparición completa de la enfermedad [6]. En el estudio (Rathleff MS et al. 2020) [6] en el que se somete a niños con OSD a un programa de rehabilitación física durante 12 semanas que cuenta con dos fases (fase 1: semana 0-4 con cese del deporte de impacto y realización de ejercicios isométricos para no perder fuerza muscular; fase 2: semana 5-12 con introducción de ejercicios de intensidad progresiva hasta la vuelta al deporte inicial). Se demuestra que un 80% refiere mejoría altamente satisfactoria de los síntomas a las 12 semanas, pero sin embargo sólo un 16% puede volver a realizar el deporte inicial. Estos resultados a partir de los 12 meses son del 90% y 69% respectivamente, aunque la inclusión de nuevo en su deporte fue con una frecuencia menor que la previa a sufrir la enfermedad [6].

Los pacientes con OSD mostraron aproximadamente un 30% menos de fuerza de extensión isométrica de rodilla en comparación con los pacientes sin dolor, por lo que es importante una buena rehabilitación física con ejercicios destinados a aumentar la fuerza muscular y así descansar de las actividades de impacto causantes del sobreuso. Algunos casos pueden volverse crónicos y conllevar complicaciones como pseudoartrosis, genu recurvatum, migración de fragmentos óseos y reducción de la flexión de rodilla. [3].

1.6. DIAGNÓSTICO

En la mayoría de los casos es clínico, por los síntomas descritos acorde a su duración. Sin embargo, debe realizarse una prueba de imagen (radiografía de rodilla, ecografía o RMN) que permita realizar el diagnóstico diferencial y descartar otras entidades como fracturas, tumores, tendinitis o enfermedad de Hoffa [3]

1.6.1. RADIOGRAFÍA

Por lo general, la radiografía de rodilla es la técnica complementaria de primera opción. Se opta por un plano sagital de la rodilla con una rotación de 10-20° que permite una fácil identificación de la TAT, especialmente en las primeras etapas. En etapas más avanzadas, permite identificar la fragmentación ósea [3].

Podemos distinguir 3 grados radiológicos: Grado I, ligera elevación de la tuberosidad; Grado II, radiolucidez de la TAT; y Grado III, fragmentación de la TAT. Podemos encontrar casos asintomáticos a pesar de encontrar anomalías radiológicas [3]. En la fase inicial, la radiografía puede mostrar un TR borroso en su inserción a causa de la inflamación periódica y fragmentación de la TAT, y en fase crónica una apariencia radiológica normal por la fusión ósea. La inserción de tejido óseo en el tendón sin inflamación ni clínica no es diagnóstico ya que puede presentarse como variante de la normalidad [8].



Figura 4. Radiografía lateral de rodilla en OSD [2]

1.6.2. ECOGRAFÍA

La ecografía es otra de las técnicas de imagen utilizadas en el diagnóstico y además en el monitoreo por su bajo coste y disponibilidad. Permite visualizar la fragmentación del centro de osificación [3] las lesiones del TR e inflamatorias de partes blandas, la presencia de edema y la aparición de complicaciones como una posible bursitis reactiva [3, 8].

1.6.3. RMN

La RMN es la técnica más sensible para el diagnóstico y la gold standar, ya que permite la visualización del cartílago y la detección de edema, siendo de gran utilidad en la detección temprana de la enfermedad. Sin embargo, debido a su alto coste, queda relegada a los casos en los que las técnicas anteriores no han sido concluyentes. Se han descrito cinco etapas de la OSD basadas en esta técnica: “Estadio 0: la RMN es normal, aunque el paciente puede presentar

ciertos síntomas; Etapa 1 o etapa temprana: no hay signos de inflamación visibles en la exploración radiológica; Etapa 2 o etapa progresiva: se puede observar el centro de osificación secundaria desgarrado; Etapa 3 o etapa terminal: el osículo se ha separado por completo y aparece el engrosamiento del tendón; Etapa 4: proliferación curativa de tejido óseo nuevo” [3].



Figura 5. RMN Sagital de rodilla en un paciente de 14 años con OSD (11)

1.6.4. TÉCNICAS DE ESTUDIO NOVEDOSAS

Se están incluyendo otras técnicas diagnósticas novedosas, como la algometría o la termografía, con resultados prometedores [3].

1.7. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Dentro del diagnóstico diferencial de gonalgia por sobreuso en adolescentes destacamos:

- Sinding-Larsen-Johansson: produce una calcificación y osificación del polo inferior de la rótula con el tendón rotuliano, siendo también un cuadro autolimitado con tratamiento conservador como la OSD [8]. La clínica es muy similar a la OSD por lo que es importante realizar un buen diagnóstico diferencial y no permitir la progresión de la sintomatología. Habitualmente suele ser más común el diagnóstico de OSD por mayor familiaridad entre los especialistas y la enfermedad [12].
- Fractura traumática de la tuberosidad tibial: suele producirse al final de la adolescencia y a diferencia de la OSD puede presentar hemartrosis. Una radiografía de rodilla la

confirma, y el tratamiento es conservador en casos de fracturas no desplazadas y con intervención quirúrgica en las desplazadas.

- Osteocondritis disecante: secuestro del hueso subcondral, más comúnmente de la parte posterolateral del cóndilo femoral medial. Puede diagnosticarse con radiografía de rodilla en distintas proyecciones.
- Repliegue sinovial: producido por una reabsorción incompleta de los septos sinoviales en su formación, inflamándose por los movimientos repetitivos de rodilla, pudiendo llegar a producir dolor y bloqueo. La radiografía no muestra hallazgos, teniendo que usar la RMN, siendo el diagnóstico definitivo por artroscopia. Su tratamiento es conservador y se reserva la cirugía para casos refractarios [8].
- Síndrome de Hoffa [4]: enfermedad producida por la inflamación y cambios fibrosos en la almohadilla de Hoffa (almohadilla grasa localizada en posición inferior a la rótula y posterior al tendón rotuliano). Una vez más, producida por práctica deportiva en exceso, conduciendo a micro traumas repetitivos, y su manejo es conservador como en la OSD [13].
- También podemos considerar como diagnósticos diferenciales: avulsión del tendón rotuliano, tendinitis rotuliana, tumor óseo o de tejido blando, condromalacia, osteomielitis tibial proximal o centros de osificación secundaria [4].

1.8. TRATAMIENTO

Puesto que la OSD suele ser un cuadro autolimitado, con resolución habitualmente cuando se completa el centro de osificación secundario de la TAT, el tratamiento suele ser conservador [3], y aproximadamente en el 90% de los pacientes suele ser efectivo [9]. A pesar de esto, la duración de los síntomas puede persistir durante meses o años. Actualmente no existe demasiada evidencia demostrable sobre los tratamientos, y en gran parte son basadas en experiencias de facultativos y pacientes y sus recomendaciones [8].

1.8.1. TRATAMIENTO CONSERVADOR

Las estrategias dentro del tratamiento conservador incluyen: primeramente y lo más aceptado, disminución de la actividad física y en particular de actividades de salto y cambios bruscos de dirección junto a una educación deportiva y prevención con buena praxis deportiva [14]; aplicación de frío; uso de ortesis de rodilla que reduzca la tensión del tendón rotuliano [3, 8]; almohadillas plantares [8, 14]; ejercicios de calentamiento previos a la actividad física y de enfriamiento una vez terminada; estiramientos del aparato extensor de la pierna; mejora de la flexibilidad en músculos isquiotibiales, gemelos y cintilla iliotibial, así como ejercicios de potenciación de la musculatura cuyas acciones implican movimientos de la rodilla [8].

Junto a esto, para completar el tratamiento conservador es recomendable el uso de analgésicos orales o AINES, mejorando los síntomas, pero no acortando la duración de la enfermedad [3]. Hasta un 21% de jóvenes con dolor de rodilla (entre los que se encuentra OSD y dolor paletofemoral) hacen uso constante de AINES en base a los síntomas autoinformados, encontrándose un ligero aumento de este consumo en mujeres y en jóvenes con síntomas depresivos [15].

A pesar de reducir la actividad física de impacto, es importante mantener ejercicios que potencien la fuerza muscular para que esta no se vea disminuida y afecte negativamente a la progresión de la enfermedad. Del mismo modo, es importante mantener este fortalecimiento de la rodilla a largo plazo para disminuir la clínica lo máximo posible, ya que a pesar de la gran mayoría de los pacientes ver una progresión notable en su sintomatología con estos ejercicios entre las 12 semanas y 12 meses, no cede la enfermedad al completo [6]. En lo referido a esto, es de gran importancia centrar el tratamiento en una buena terapia conservadora activa basada en fisioterapia y kinesioterapia sobre todo en jóvenes deportistas, ya que les permitirá volver a su práctica deportiva habitual de forma precoz [11]. Según (Bezuglov EN et al. 2020), con un tratamiento conservador-activo (potenciación muscular), se estima que solamente 35% de los pacientes se incorporarán con dolor a la práctica deportiva habitual, en este caso fútbol. Cada vez más debe considerarse la inclusión de programas de rehabilitación deportiva en la OSD y no solamente estrategias pasivas como cese de la actividad y estiramientos [11].

1.8.2. INFILTRACIONES LOCALES

La infiltración de AINES o corticoides no ha demostrado beneficios, incluso pudiendo producir degeneración ligamentosa y cartilaginosa. Sí podrían mejorar la clínica, aunque aún no hay numerosos estudios que lo demuestren, las infiltraciones con Suero Condicionado Autólogo (o PRP) [3] e infiltraciones con dextrosa (este último con menor eficacia) [3, 14]. La infiltración infratelar de anestésico local como lidocaína o infiltración de corticoides puede reducir el dolor en los pacientes [16].

Según el estudio (Guszczyn T et al. 2023) [17], la inyección de PRP en el punto de mayor sensibilidad de la TAT en pacientes crónicos de OSD con cartílago de crecimiento fue efectivo. De todos los tratados, un 75% se muestran altamente satisfechos, y un 72% de ellos han vuelto a la práctica deportiva habitual. Sin embargo, se encuentran mejores resultados en aquellos pacientes con menor tiempo de evolución clínica, y también en los rehabilitados previamente con tratamiento conservador. En contraposición con otras inyecciones articulares, no se han encontrado efectos secundarios más allá de dolor en la hora posterior a la infiltración de PRP, y no se ha encontrado modificación ósea entre las radiografías previas a la infiltración y las realizadas hasta 2 años después. Por lo general, fue suficiente con una sola infiltración, seguida de 6 semanas de reposo con ortesis. Sin embargo, en algunos casos que continuaban con dolor, se llegó a realizar una 2ª infiltración de PRP, habiendo pasado 3 meses desde la primera.

1.8.3. ULTRASONIDOS

Se ha demostrado que las ondas de choque son eficaces al reducir el dolor tendinoso gracias a sus efectos analgésicos y al promover la remodelación del tejido. La terapia de campo magnético mejora eficazmente la reparación del cartílago y hueso aumentando la matriz ósea [3].

1.8.4. CIRUGÍA

La cirugía queda reservada para los casos donde persiste la clínica intensamente tras el cierre de la fisis [9, 16], cuando quedan fragmentos óseos intra o extratendinosos tras finalizar la osificación o en situaciones de fracturas sin desplazamiento [16].

Se puede utilizar cirugía abierta, cirugía artroscópica o cirugía bursoscópica con fluorescencia o guiada por ultrasonidos para no exponer a paciente y cirujano a la radiación de la fluoroscopia. Mediante estas técnicas se pueden eliminar los pequeños fragmentos óseos libres o realizar un desbridamiento de la TAT. La cirugía abierta tiene como mayor desventaja el amplio abordaje quirúrgico. La artroscópica tiene como desventaja la posibilidad de daño de la almohadilla grasa infrapatelar, cuerno anterior del menisco y el ligamento intermeniscal; como beneficios, un abordaje más pequeño con pocas incisiones y menor dolor postquirúrgico. Por último, a favor de la bursoscopia vs la artroscopia, se observa una menor posibilidad de lesión de la almohadilla grasa infrapatelar, cuernos meniscales y ligamentos intermeniscal [16].

Se han propuesto otras técnicas como fijación percutánea de la tuberosidad tibial, extracción del centro de osificación o denigración del TR con artroscopio [3].

1.9. PREVENCIÓN

Actividad física no especializada precozmente en infancia, supervisada por profesionales e involucrando todos los grupos musculares sin exceder en ninguno, reduciendo la actividad física aunque no necesariamente su cese total y una buena educación deportiva son acciones de prevención de OSD [14]. A pesar de apreciar progresión con el cese del deporte de impacto en las primeras semanas, es importante mantener ejercicios de fortalecimiento muscular que ayudarán a mejorar la clínica y pueden permitir el mantenimiento posterior en los deportes de impacto (aunque con menor frecuencia que en pacientes sin dolor) [6].

Es importante reconocer precozmente estas lesiones y su manejo conservador que, junto con medidas preventivas, evita exploraciones complementarias innecesarias y derivaciones a especialistas [8].

1.10. OSD EN DEPORTISTA DE ALTO NIVEL

Niños incluidos en competiciones deportivas de alto nivel están expuestos a un estrés biomecánico excesivo sobre su sistema músculo esquelético inmaduro. Esta carga excesiva puede presentarse como una OSD en el momento de crecimiento puberal, encontrando en resultados sobre deportistas una progresión significativa de crecimiento en la TAT, rigidez del recto femoral y disminución de la tensión de los isquiotibiales. Este fenómeno aumenta con la edad y con el crecimiento, lo que hace pensar que en concreto la rigidez del recto femoral no es sólo causada por crecimiento, si no por un aumento de la tensión constante ejercida por la musculatura, habitual en deportistas como karatekas o futbolistas [5]. En el fútbol juvenil, se ha encontrado una prevalencia de OSD de un 17%. Sin embargo, de estos un 80% no ha sufrido pérdida temporal de su actividad deportiva [18]. Es importante una buena rehabilitación complementaria con kinesioterapia, demostrando lograr mayores rangos de movimiento incluso tras la propia sesión con menor dolor. Además, se ha demostrado que niveles más altos de fuerza muscular reducen el riesgo de lesiones. Una mala técnica en la realización de ejercicios, falta de estiramientos de los grupos musculares, entrenamiento deportivo que no incluya potenciación muscular y una especialización deportiva temprana pueden ser factores de riesgo para el desarrollo de OSD en jóvenes deportistas [5].

Por tanto, niños con una elevada actividad deportiva, practicantes de deportes en competiciones de alto nivel y con un rápido crecimiento deben ser considerados como niños de riesgo y plantear OSD en caso de presentar gonalgia [10]. Otras enfermedades anteriores en niños deportistas con clínica osteomuscular pueden prever un riesgo futuro de OSD, como es el caso de la asociación encontrada entre sufrir una enfermedad de Sever (produce dolor en el talón) y posterior OSD [18].

2. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad de Osgood Schlater es un proceso autolimitado que aparece en adolescentes ocasionándoles importante dolor en la rodilla y limitación física, siendo una causa frecuente de inquietud en padres y profesores y que ocasiona una importante demanda sanitaria.

Debido a las diversas teorías y causas sobre la etiología de la enfermedad y la importante demanda sanitaria, este trabajo pretende realizar una revisión actual de la literatura científica de la enfermedad englobando: prevalencia, etiopatogenia y factores de riesgo, presentación clínica, métodos diagnósticos, diagnósticos diferenciales, tratamientos y prevención

3. OBJETIVOS

El objetivo primario de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica actualizada sobre esta patología valorando prevalencia, causas, clínica, grado de incapacidad y últimos tratamientos.

El objetivo secundario es realizar, a través del análisis de la revisión bibliográfica realizada previamente, una guía para los profesionales que conviven con esta enfermedad y unos procedimientos estandarizados que sirvan de ayuda a las familias y profesores de los jóvenes que sufran esta patología.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. DISEÑO

Con el fin de identificar estudios pertinentes y lograr los objetivos de este trabajo, se propuso la realización de una revisión sistemática de lo publicado en la literatura científica sobre la Enfermedad Osgood Schlatter. Durante el desarrollo del estudio se emplearon los criterios de la metodología PRISMA 2020.

4.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

La estrategia de búsqueda definida para llevar a cabo esta Revisión Sistemática Bibliográfica se formuló siguiendo la estructura PICO (población, intervención, comparación, resultado)

- (P) Población: niños y niñas con OSD
- (I) Intervención: análisis de la prevalencia, causas, factores de riesgo, diagnóstico, tratamientos y prevención.
- (C) Comparación: entre niños expuestos a los factores de riesgo y los que no lo están, las diferencias entre tipos de tratamiento y duración y los métodos de prevención aplicados.
- (O) Resultado: en base al análisis realizado, poder realizar una guía clínica de la enfermedad.

4.3. CRITERIOS DE BÚSQUEDA

Se realiza la búsqueda de la literatura científica en PubMed utilizando las siguientes palabras clave: “Osgood Schlatter”, “Osgood-Schlatter”, “Tibial tuberosity”, “Apophysitis”, “Patellar tendon”

La búsqueda inicial en PubMed con el siguiente algoritmo: (Osgood Schlatter OR Osgood-Schlatter) AND (Tibial tuberosity OR apophysitis OR patellar tendon) resultó en la identificación de un total de n= 205 artículos

Posteriormente se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

- Publicaciones en los últimos 5 años (2019 - 2024)
- Idiomas: español e inglés

Los criterios de exclusión de artículos aplicados fueron:

- Imposibilidad de acceso al texto completo incluso a través de la red corporativa de la USC
- Similitud entre artículos, una vez realizada una búsqueda secundaria a la selección final de artículos resultante de aplicar los criterios de inclusión, revisando los títulos y resúmenes de todos ellos.
- Aquellos artículos que no respondan a los criterios de inclusión citados

4.3.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE BÚSQUEDA

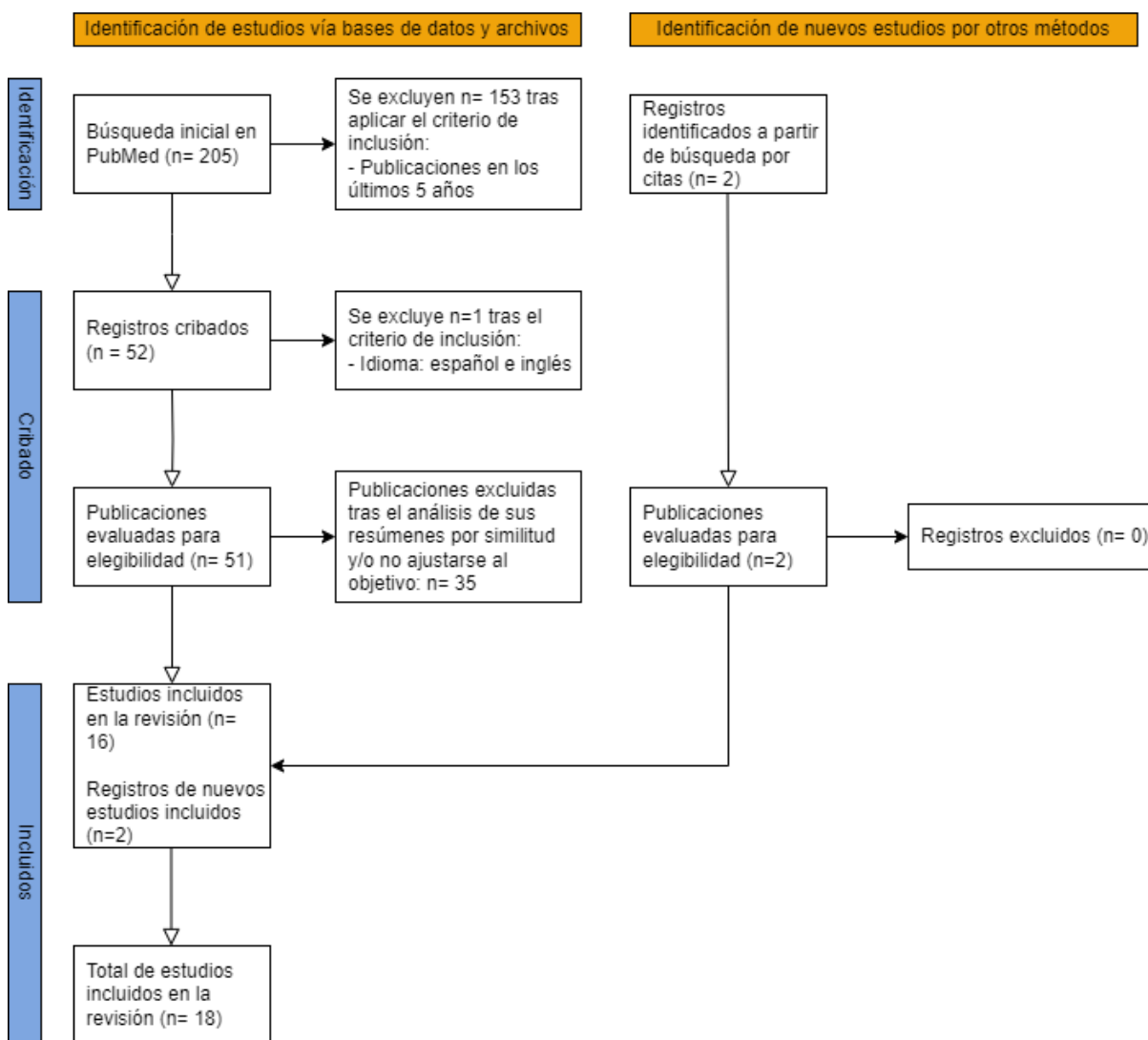


Figura 6. Diagrama de flujo de búsqueda

La búsqueda inicial en PubMed con el siguiente algoritmo: (Osgood Schlatter OR Osgood-Schlatter) AND (Tibial tuberosity OR apophysitis OR patellar tendon) resultó en la identificación de un total de n= 205 artículos.

Seguidamente, al aplicar el criterio de inclusión temporal referido a publicaciones de los últimos 5 años se excluyen 153 artículos, resultando un total de 52 artículos válidos

Tras el criterio de inclusión referente al idioma “inglés y español” se excluye 1 artículo, resultando 51 artículos válidos para la revisión

Se realiza una revisión secundaria de estos 51 artículos, mediante la lectura de los resúmenes, de modo que se excluyen por similitud y/o por no ajustarse al objetivo del estudio un total de 35 artículos, obteniendo 16 artículos potenciales para este trabajo.

Se identifican 2 nuevos estudios por búsqueda de citas, añadidos por su significancia a la selección potencial para el estudio, resultando un total de 18 artículos analizados para este trabajo.

5. RESULTADOS

Tabla 1. Tabla de resultados1

Título	Autor	Año	Tipo de estudio	Muestra y método	Resultados	Conclusiones
Osgood-Schlatter Disease. StatPearls Publishing [2]	Smith JM, Varacallo M.	2023	Publicación en libro StatPearls (Revisión bibliográfica)	n=12 artículos analizados para realizar esta revisión bibliográfica	La enfermedad es autolimitada, pero puede persistir hasta 2 años de la fusión de la epífisis. El tratamiento conlleva el cese relativo de la actividad y en caso de no ser suficiente con las medidas conservadoras se puede considerar un corto periodo de inmovilización de rodilla. No hay evidencia recomendada para la cirugía.	
Osgood-Schlatter disease: Appearance, diagnosis and treatment: A narrative review [3]	Corbi F, Matas S, Álvarez-Herms J, Sitko S, Baiget E, Reverter-Masia J, et al	2022	Revisión bibliográfica	n=97 artículos que se corresponden con: Epidemiología (n=24); Etiología (n=31); Sintomatología y diagnóstico (n=13) y Tratamiento (n=29) de la OSD	Los resultados de la revisión sugieren que un aumento de tracción en la TAT por sobre uso de la musculatura se relaciona con la enfermedad. Se deben prevenir los desequilibrios musculares. Es importante una detección temprana para evitar complicaciones, iniciar un tratamiento conservador y reducir la carga.	Debido a la escasa literatura, es necesaria una mayor investigación y contribuciones en particular dirigidas al diseño de los entrenamientos y sobre todo en el tratamiento, tanto preventivo como de recuperación.
The etiology and risk factors of	Lucenti L, Sapienza M, Caldaci	2022	Revisión sistemática	n=16 artículos incluidos relacionados con factores de riesgo y	Se encontró que variantes como inserción en la tibia más proximal y amplia del tendón rotuliano,	Las teorías etiopatológicas con mayor peso parecen tener

Osgood–Schlatter Disease: A systematic review [4]	A, Cristo C, Testa G, Pavone V			etiología de OSD	<p>alargamiento de la rótula y su altura, recto femoral más rígido, mayor tensión en cuádriceps, menor elasticidad de isquiotibiales (desequilibrio muscular), menor elasticidad del TR y un aumento de la pendiente tibial posterior son más frecuentes en pacientes con OSD.</p> <p>También se encuentra mayor incidencia de OSD en la pierna dominante y en pacientes que realizan una actividad deportiva elevada, yendo a favor de las teorías del sobreuso de la musculatura extensora.</p>	relación con variantes en la anatomía paletofemoral y la alineación del aparato extensor, asociándose con lesiones por uso excesivo. Sin embargo, consideran que son necesarios más estudios para comprender la génesis.
Therapeutic interventions in Osgood-Schlatter disease: A case report [5].	Gaweł E, Zwierzcho wska A.	2021	Reporte de caso	<p>n=1. Adolescente karateka con OSD que inició su actividad a los 4 años.</p> <p>Se realiza la intervención de tratamiento con fisioterapia, kinesioterapia, tratamiento farmacológico y vuelta progresiva a la actividad deportiva</p>	<p>La paciente tuvo una trayectoria de desarrollo uniforme para altura y peso. Se diagnosticó OSD después de su segundo periodo de crecimiento rápido y se registra un aumento progresivo de la sintomatología durante el posterior aumento de talla, peso y aumento de actividad deportiva. La distancia desde el TR hasta la TAT fue irregular durante estos meses.</p> <p>El regreso a la actividad deportiva fue posible a partir del segundo mes de tratamiento, siendo lo más efectivo la kinesioterapia y estiramiento estático.</p> <p>Con la estabilización de la altura se</p>	El estirón de crecimiento, la actividad deportiva específica y de alta intensidad deben ser considerados factores causantes de OSD y su progresión. En el tratamiento es importante la kinesioterapia y los estiramientos estáticos, que de realizarse una intervención terapéutica temprana permiten un rápido retorno a la actividad deportiva, así como ausencia de complicaciones y

					observa una distancia relativamente correcta del TR a la TAT. No se observaron cambios patológicos tras la recuperación completa del OSD	recurrencia de OSD
Activity modification and knee strengthening for Osgood-Schlatter disease: A prospective cohort study [6]	Rathleff MS, Winiarski L, Krommes K, Graven-Nielsen T, Hölmich P, Olesen JL, et al	2020	Cohorte prospectiva, serie de casos.	n=51 adolescentes. 51% mujeres 49% hombres, rango de edad 10-14 años. Se interviene a los sujetos a estudio a 12 semanas a ejercicios de control de carga y dolor del TR, fortalecimiento de la rodilla y vuelta progresiva al deporte.	A las 12 semanas, un 80% se encuentra satisfecho con los resultados obtenidos en términos de mejora de la OSD, que aumenta a un 90% a los 12 meses. A las 12 semanas, un 16% pudo volver a su práctica deportiva, y un 69% pudo hacerlo a los 12 meses. Hubo también mejoras En la fuerza de extensión de rodilla (32% p< 0.001), la fuerza de abducción de cadera (24% p<0.001), y los saltos de distancia (14% p<0.001) y altura (19% p<0.001)	La intervención basada en modificación de la actividad, monitorización del dolor, fortalecimiento progresivo y vuelta gradual a la actividad deportiva se asoció con mejorías en los síntomas auto informados y aumento de fuerza de cadera y rodilla, así como mejoras en el salto. Es una alternativa útil y alternativa a las actitudes convencionales de reposo pasivo y vista de progresión.
Osgood–Schlatter disease: a 2020 update of a common knee condition in children [9]	Ladenhauf HN, Seitlinger G, Green DW	2020	Revisión bibliográfica	Revisión y actualización sobre la OSD	Numerosos estudios han examinado los factores de riesgo de OSD. Estos incluyen el peso corporal, la tensión muscular, la debilidad muscular durante la extensión de la rodilla y la flexibilidad de los músculos isquiotibiales. En particular, el acortamiento del recto femoral puede alterar sustancialmente las funciones	Las estrategias de prevención incluyen estiramientos de cuádriceps e isquiotibiales y, por lo tanto, deben implementarse en las rutinas de práctica diaria de los niños que realizan actividades deportivas de

					biomecánicas de la rodilla. El tratamiento conservador sigue teniendo éxito en más del 90% de los pacientes. Sin embargo, si los síntomas incapacitantes y el dolor persisten después del cierre fisario, puede ser necesario un tratamiento quirúrgico.	forma habitual.
Conservative treatment of Osgood-Schlatter disease among young professional soccer players [11]	Bezuglov EN, Tikhonova AA, Chubarovskiy PV, Repetyuk AD, Khaitin VY, Lazarev AM, et al	2020	Cohorte retrospectiva	n= 280 futbolistas de escuelas rusas de fútbol de edades comprendidas entre 11 y 15 años para valorar la eficacia del tratamiento conservador en OSD.	Un 10% de los sujetos (n=28) presentaba la enfermedad OSD. En un 42,9% los síntomas eran bilaterales, y unilaterales en el 57,1%. En el 53,6% el inicio de los síntomas fue durante el invierno. El tratamiento consistió en 23,9±13,1 días y se aplicó a todos los sujetos OSD tratamiento conservador sin inmovilización, que incluyó kinesioterapia para lograr mayor elasticidad en el cuádriceps y fisioterapia, además de una vuelta gradual al fútbol. En un 35,7% se registró dolor a la vuelta a la práctica deportiva, que cesó espontáneamente. En ningún futbolista fue necesaria intervención quirúrgica.	Se apreció una alta incidencia de OSD en academias de fútbol rusas, siendo mayoritaria la aparición durante los meses de invierno. El tratamiento conservador con kinesioterapia y fisioterapia permitió a la mayoría de los pacientes resolver la sintomatología y reanudar la actividad deportiva.
A systematic review on conservative treatment	Neuhaus C, Appenzeller-Herzog	2021	Revisión sistemática	n=13 estudios retrospectivos y prospectivos observacionales y series de casos	El resultado principal es la falta de estudios de calidad sobre tratamientos, basándose las recomendaciones clínicas en experiencias de los médicos con sus pacientes. Estudios hablan de la eficacia	No existe evidencia sobre ejercicios específicos para pacientes OSD, sólo existe evidencia deficiente sobre el uso de

options for OSGOOD-Schlatter disease [14]	C, Faude O			relacionados con tratamiento conservador en OSD.	de infiltraciones con PRP y dextrosa	inyecciones de anestésico local. El primer paso para la mejora en la evidencia sería confiar en el consenso de expertos para las recomendaciones de mejores prácticas
Analgesic use in adolescents with patellofemoral pain or Osgood-Schlatter Disease: a secondary cross-sectional analysis of 323 subjects [15]	Andreucci A, Roos EM, Rasmussen S, Olesen JL, Hölmich P, Thorborg K, et al	2022	Análisis transversal secundario	n=323 (edad media 14,4 +- 2,5, 73% mujeres) correspondiendo a adolescentes con dolor de rodilla de larga evolución. Se utilizaron regresiones multivariantes para el análisis de los factores asociados al uso de medicamentos para el dolor. Se realizó una estratificación por sexo, edad, participación deportiva, duración e intensidad del dolor de rodilla	De los 323 adolescentes, el 84% tenía dolor patelofemoral y el 16% OSD. El 21% (IC 95% 16-25%) de los adolescentes tomaba medicación para el dolor, sin diferencias encontradas en la edad. Los adolescentes con dolor patelofemoral informaron un mayor uso (22% IC 95% 17-28%) que los OSD (12%, IC 95% 4,5%-24,3%). El factor más consistente encontrado para el uso de medicación fue el dolor de rodilla, tanto en análisis generales (OR 0,97 IC del 95% 0,94-0,99) como en los estratificados (OR oscilaron entre 0,89 y 0,96).	Aproximadamente 1 de cada 5 adolescentes con dolor de rodilla de larga evolución informó de uso de medicación para el dolor. El factor más implicado de los estudiados para la toma de medicación parece ser el dolor de rodilla. Se necesitan mayores estudios con datos recopilados en distintas situaciones para validar estos resultados
Bursoscopic ultrasound-	Fujita K, Nakase J,	2022	Revisión bibliográfica	n=9 publicaciones con el objetivo de comparar la técnica descrita con	La cirugía artroscópica se ha asociado con ventajas respecto a la cirugía abierta como: pequeñas incisiones, menor dolor	La resección ósea de los huesos guiada por ultrasonido de

guided ossicle resection for Osgood–Schlatter disease [16]	Yoshimizu R, Kimura M, Kanayama T, Tsuchiya H			otras usadas anteriormente	y recuperación acelerada. La cirugía bursoscópica respecto a la artroscópica reduce el riesgo de daño a la almohadilla grasa infrapatelar, el cuerno anterior del menisco y el ligamento intermeniscal. También facilita la extirpación de los osículos de la bursa infrapatelar profunda. Como posible desventaja, el espacio de trabajo limitado.	bursoscopia podría ser una alternativa viable a la fluoroscopia intraoperatoria para la OSD porque elimina la exposición a la radiación e identifica con precisión los pequeños osículos.
Enhanced pain relief and function improvement in children with Osgood-Schlatter disease: Leukocyte-rich platelet-rich plasma (LR-PRP) as a complementary treatment to standard conservative therapy [17]	Guszczyński T, Kulesza M, Kicman A, Motyka J, Ławicki S	2023	Estudio de investigación clínica	n=152 niños en crecimiento con OSD crónica. Se pretende evaluar la función y dolor de la rodilla antes y después de la infiltración local de PRP	Un 75% de los tratados se mostraron satisfechos con el tratamiento, y un 72% de ellos volvieron a la actividad física completa. La falta de tratamiento previo y la inmovilización total previa a la infiltración de PRP redujeron la vuelta completa al deporte y disminuyeron la satisfacción en el paciente. Más del 89% de los pacientes previamente rehabilitados volvieron a la actividad física completa y un 95,7% mostraron una satisfacción del tratamiento. Se encontraron valores algo más bajos (el 77,9% y 81,1% respectivamente) en los que recibieron la recomendación de detener la actividad deportiva antes de la	La infiltración de PRP parece ser un método eficaz y seguro. Elimina el dolor en la mayoría de los pacientes, permitiendo el retorno completo a la actividad deportiva. Mayor es la eficacia de las infiltraciones cuanto antes se apliquen.

					infiltración de PRP	
Osgood-Schlatter Disease in youth elite football: Minimal time-loss and no association with clinical and ultrasonographic factors [18]	Schultz M, Tol JL, Veltman L, Kaaden van der L, Reurink G.	2022	Estudio de casos y controles anidados y estudio de prevalencia transversal	<p>n=30 futbolistas sub13 y sub16 en el estudio de casos y controles.</p> <p>n=127 futbolistas sub13 hasta sub19 en el estudio de prevalencia transversal para calcular la prevalencia por puntos.</p> <p>En el estudio de casos y controles anidados examinaron los factores clínicos y ecográficos. Los factores clínicos fueron: antecedentes de enfermedad de Sever, medidas de crecimiento, flexibilidad y fuerza de los músculos de las piernas; etapa de madurez ósea ecográfica según Ehrenborg.</p>	<p>Los antecedentes de enfermedad de Sever están fuertemente asociados a OSD (OR 16,8; p=0,02; IC del 95% = 1,6 - 174,5). Ninguno de los otros criterios clínicos o ecográficos establecidos se asociaron.</p> <p>La prevalencia fue del 17% y el 80% no tuvo pérdida de tiempo de actividad deportivas.</p>	<p>Teniendo en cuenta el OR=16,8, la enfermedad de Sever anterior indica una fuerte asociación con la OSD.</p> <p>Aunque generalmente se sugiere, la velocidad de crecimiento y madurez ósea no se asocian en una comparación con la misma edad.</p>

<p>Osgood-Schlatter disease as a possible cause of tibial tuberosity avulsion. Cureus [19]</p>	<p>Carius BM, Long B</p>	<p>2021</p>	<p>Reporte de caso</p>	<p>N=1. Adolescente varón 13 años IMC 36 con antecedentes de OSD acude a urgencias por dolor agudo e impotencia de rodilla, resultando en una avulsión de la TAT.</p>	<p>Se recomienda restricción de actividad en diagnosticados de OSD para evitar complicaciones como síndrome compartimental o avulsión de la tuberosidad. La avulsión es una complicación más frecuente de los últimos años de la adolescencia, pudiendo ocurrir entre 3 semanas y un año más tarde que el diagnóstico de OSD. Entre el 20 y 75% de pacientes pediátricos que sufrieron avulsión ósea, habían sido diagnosticados previamente de OSD.</p> <p>La evaluación en urgencias debe centrarse en la estabilización inmediata y evaluación de otras lesiones y complicaciones secundarias, incluyendo un examen neurovascular distal.</p>	<p>Sin el cumplimiento de la restricción de la actividad, el microtrauma causante de la OSD puede desencadenar avulsión del tubérculo anterior. La evaluación urgente debe centrarse en el estado neurovascular distal.</p> <p>El tratamiento conservador de la avulsión ósea con inmovilización es una opción, sin embargo, la fijación quirúrgica demuestra mejores resultados.</p>
<p>Long-term outcome of conservatively treated lower limb apophyseal injuries in children and adolescents: A</p>	<p>Apers E, Rombauts M, Bogaerts S</p>	<p>2021</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Se realiza una revisión de un total de 16 estudios para evaluar las consecuencias a largo plazo de las lesiones apofisarias de miembros inferiores en niños y adolescentes después de un tratamiento conservador, con al menos 1 año de</p>	<p>Encuentran evidencia de que algunos pacientes con lesiones apofisarias de las extremidades inferiores experimentan consecuencias a largo plazo después del tratamiento conservador y que las lesiones apofisarias no siempre son autolimitadas.</p> <p>Los resultados de los estudios variaron, con dolor de rodilla relacionado con OSD todavía presente en el 23% (media, rango 3%-88%) de los pacientes</p>	<p>Las lesiones apofisarias de las extremidades inferiores no siempre parecen ser autolimitadas, y algunos pacientes aún experimentan dolor, cambios estructurales secundarios, peor resultado funcional y dificultad para reanudar los deportes después de más de 1 año de</p>

<p>systematic review [20]</p>				<p>seguimiento. Los participantes de estos debían ser niños o adolescentes, de entre 8 y 18 años, con un diagnóstico clínico de lesión apofisaria en el miembro inferior, más específicamente enfermedad de Sever. Las intervenciones debían ser no quirúrgicas. Se incluyeron estudios sobre esta población con al menos una de las siguientes medidas de resultado: dolor, cambios estructurales secundarios, resultado funcional, participación deportiva y lesión recurrente (mismo lugar y tipo) o posterior (cualquier lugar y tipo).</p>	<p>en el seguimiento final con un promedio de 2,8 años (rango 0,4-15 años), una tuberosidad tibial prominente en 24 % (media, rango 8%-70%) de rodillas en el seguimiento final con un promedio de 5,6 años (rango 2-15 años) y, en general, un resultado funcional más bajo con un mayor nivel de discapacidad.</p> <p>En dos estudios sobre OSD, los pacientes que comenzaron el tratamiento conservador temprano regresaron a los deportes antes que los pacientes cuyo inicio del tratamiento conservador se retrasó. Plantean la hipótesis de que el tratamiento conservador debería iniciarse lo antes posible para acortar el tiempo necesario para la vuelta a la práctica deportiva.</p> <p>La detección temprana del sobreentrenamiento es importante y puede prevenir lesiones por uso excesivo. Sin embargo, los beneficios del deporte superan con creces sus desventajas, pero conviene conocer sus límites individuales.</p> <p>Las técnicas de imagen en muchas ocasiones pueden aportar cambios en la rodilla, pero que no necesariamente se</p>	<p>seguimiento.</p> <p>Para abordar la poca evidencia en la literatura, los estudios futuros deben ser ensayos controlados aleatorios o estudios de cohortes prospectivos de estos pacientes, emparejados con un grupo de control sano, que comparen tratamientos conservadores y el tiempo hasta el tratamiento y con un seguimiento de al menos 5 años.</p>
-------------------------------	--	--	--	---	---	---

					<p>traduzcan en enfermedad, pudiendo ser una variante de la normalidad. Por eso, las lesiones apofisarias deben seguir siendo un diagnóstico clínico.</p> <p>Los hallazgos de esta revisión deben ser tratados con precaución, ya que todos menos uno de los estudios sobre OSD analizados mostraron un alto riesgo de sesgo. Se encuentra gran heterogeneidad entre ellos y falta de investigación de alta evidencia.</p>	
Do adolescents with Osgood–Schlatter display nociplastic pain manifestations compared to controls: A cross-sectional study [21]	Lyng KD, Sørensen LB, Olesen JL, Rathleff MS, Holden S	2023	Estudio transversal	n=49 adolescentes (27 con OSD y 22 controles) sometidos a una prueba de provocación de dolor en la parte proximal de la rodilla tras unos ejercicios de tensión.	No se encontraron diferencias en ambos grupos en el efecto de hipoalgesia producido por el ejercicio.	Los pacientes OSD muestran una mayor sensibilidad local que los controles, pero una modulación del dolor endógeno similar en comparación con los controles sanos.
No superiority of dextrose injections over placebo	Nakase J, Oshima T, Takata Y, Shimozaki	2020	Ensayo clínico prospectivo,	Realizamos un ensayo clínico incluyendo 49 rodillas de 37 niños y 1 niña (edad media 12,3	De las 49 rodillas finalmente se incluyeron 43, perdiéndose 6 rodillas durante el seguimiento. Las puntuaciones medias de VISA previas a	No se pudo demostrar la eficacia de las inyecciones de dextrosa en comparación con la de

<p>injections for Osgood–Schlatter disease: a prospective randomized double-blind study [22]</p>	<p>K, Asai K, Tsuchiya H</p>		<p>aleatorizado, doble ciego</p>	<p>± 1,1 años) para quienes la terapia conservadora convencional durante más de 1 mes fue ineficaz. Fueron asignados al azar para recibir inyecciones de lidocaína al 1% (1 ml) con dextrosa al 20% (1 ml; grupo de dextrosa) o lidocaína al 1% (1 ml) con solución salina (1 ml; grupo de solución salina). Se administraron las inyecciones mensualmente durante 3 meses. Se utilizó la puntuación del Victorian Institute of Sport Assessment (VISA) para evaluar el dolor anterior de la rodilla.</p>	<p>la inyección en los grupos de dextrosa y solución salina fueron $58,7 \pm 18,3$ y $63,4 \pm 16,4$, respectivamente. No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en ningún momento. La puntuación VISA media antes de las inyecciones aumentó significativamente al mes de seguimiento en ambos grupos ($P < 0,01$). La inyección no tuvo efectos adversos.</p>	<p>suero salino.</p>
<p>Successful treatment of Osgood–Schlatter Disease with autologous-</p>	<p>Danneberg D-J</p>	<p>2017</p>	<p>Serie de casos</p>	<p>N=2 pacientes deportistas de 23 y 14 años, ambos con OSD preexistente y dolor de rodilla en el momento del caso. Se les trata</p>	<p>No hubo complicaciones tras las infiltraciones. El primer paciente experimentó una reducción subjetiva del dolor de aproximadamente el 50% después de una inyección. Después de 3 semanas, el paciente ya no tenía dolores</p>	<p>Para ambos pacientes, el nuevo tratamiento con PRP se practicó después del fracaso de las terapias convencionales. Poco después del inicio del</p>

<p>conditioned plasma in two patients [23]</p>			<p>con infiltraciones de PRP de 1ml una vez a la semana, durante 3 semanas el primer paciente y 4 semanas el segundo. Se utilizó crioterapia para aliviar el dolor, con la aplicación de un vendaje refrescante elástico de pasta de zinc durante 24 horas después de cada inyección.</p> <p>Durante el día, los pacientes usaban una rótula PUSH para reducir la fuerza de tracción en la parte inferior de la pierna hasta 6 meses después de la resolución del dolor. Por la noche, se utilizó cinta de kinesiología para vendar la cabeza tibial. Se prescribió ibuprofeno, 200 mg diarios durante 10 días, y Wobenzym Plus</p>	<p>y pudo volver a practicar deporte. El segundo paciente dejó de experimentar dolor después de 6 semanas y pudo volver a practicar deportes; no ha experimentado una recaída en OSD desde el tratamiento.</p>	<p>tratamiento, ambos pacientes alcanzaron la resolución de los síntomas y pudieron volver a practicar deporte.</p> <p>Los dos casos presentados describen el uso novedoso y exitoso de la terapia con PRP para OSD, proporcionando los primeros conocimientos sobre una terapia alternativa para pacientes con fracaso del tratamiento estándar o OSD recurrente. Están indicados más estudios de la terapia con PRP para OSD en un grupo de pacientes más grande para optimizar aún más el protocolo de tratamiento.</p>
--	--	--	---	--	--

				(Mucos Pharma GmbH & Co. KG, Berlín, Alemania) por vía oral (3-0-3) durante 4 semanas. Los pacientes se sometieron a fisioterapia y optimización de la marcha para corregir la malposición del pie y recibieron plantillas dinámicas para zapatos. Se prohibió el entrenamiento específico durante la terapia de inyección. La evaluación ecográfica se realizó antes, durante y después de la conclusión de la terapia de inyección de PRP.		
Treatment of Osgood–Schlatter disease: review of the literature [24]	Circi E, Atalay Y, Beyzadeoglu T	2017	Revisión bibliográfica	Se realizó una búsqueda de literatura para la fisiopatología, el diagnóstico y el tratamiento de la OSD.	En fisiopatología, la teoría más aceptada es la contracción repetitiva del mecanismo extensor de la rodilla. Los adultos con síntomas continuos pueden necesitar tratamiento quirúrgico si no responden al tratamiento conservador. Los procedimientos quirúrgicos incluyen técnica abierta, bursoscópica y artroscópica	El pronóstico general para el síndrome de Osgood-Schlatter es bueno, excepto por algunas molestias al arrodillarse y restricción de actividad en algunos casos. Las técnicas artroscópicas parecen ser la mejor

						opción de tratamiento de la lesión de OSD no resuelta.
--	--	--	--	--	--	--

6. DISCUSIÓN

Tras realizar un análisis de la literatura abarcada, en relación con la epidemiología y etiopatogenia, cabe destacar en primer lugar la falta actual de evidencia y estudios dirigidos exclusivamente a ello. Aun así, se observa de forma repetida en estudios y revisiones la importancia del micro trauma repetitivo, el sobreuso de la musculatura extensora de la pierna, la tracción mantenida sobre la TAT y algunos factores mecánicos y funcionales de la rodilla en relación con la etiopatogenia de la OSD. Además, todo ello siendo más prevalente y de mayor gravedad en la pierna de mayor impacto o dominante. En relación con la epidemiología, se recalca en la mayoría de los estudios la importancia del desarrollo óseo más temprano en las niñas con respecto al comienzo más temprano en manifestar la enfermedad, y también recientemente una proporción más similar entre niños y niñas que hace años (si bien continúa observándose una mayor ratio en los niños), pudiendo guardar relación con mayor práctica deportiva de impacto actualmente en el género femenino.

Según (Corbi F. et al, 2022) [3], la prevalencia de OSD oscila entre 6,8% - 33% según el estudio consultado y afecta en torno a 1 de cada 10 deportistas. El pico de edad sin distinción de género es los 12 años (prevalencia de 13,8% para niños y 11,4% para niñas). Sin embargo, con distinción de género encontramos el pico en los 9 años para las niñas (prevalencia entre 9,2% - 10,9%) y 14 años para los niños (prevalencia 10,3%). Este factor puede ser explicado por la maduración 2 años antes en las niñas de la tuberosidad tibial. Al realizar una distinción en grupos según la realización de la práctica deportiva, la prevalencia en adolescentes que realizan práctica deportiva es entre 13-21% con respecto al 4,5%-6,7% en los que no la realizan, pudiendo tener relación por el sobreuso de las extremidades inferiores y la mayor carga en estas, siendo una conclusión habitual en numerosos estudios. (Lucenti L. et al, 2022) [4] también enfatiza en la importancia del deporte mostrada en los datos de prevalencia, manifestando que la OSD representa un 13,6% de todas las patologías de rodilla en futbolistas entre 12 y 15 años, estando descrita en otros adolescentes que practican deportes explosivos y de impacto. La mayoría de los estudios recogidos por (Lucenti L. et al, 2022) [4] encontraban una proporción de niño niña 3:1. Sin embargo, según (Ladenhauf HN et al. 2020) [9] actualmente no parece que existan diferencias tan notables en la ratio hombre: mujer, pudiendo ser debido a la mayor participación actual de jóvenes mujeres en deportes de mayor impacto.

Con respecto a la etiopatogenia de la enfermedad, la gran mayoría de los estudios reflejan que no hay una etiología completamente clara y que existe una falta de evidencia y literatura experimental sobre la OSD. Pese a esto, una de las teorías más aceptadas es el micro trauma constante y el sobreuso de la musculatura extensora de la pierna, produciendo una tracción mantenida del TR sobre la TAT junto a la tensión ejercida por el cuádriceps y su tendón. (Corbi F. et al, 2022) [3] reflejan que esta tracción es ejercida durante el periodo de crecimiento, pudiendo provocar la avulsión del cartílago. Otros como (Lucenti L. et al, 2022) [4] y (Gawel E et al, 2021) [5] reflejan que la tracción y estrés transmitida sobre la TAT durante este periodo conduce a desgarros microvasculares, fracturas e inflamación, y que a medida que el centro de

osificación tiende a consolidarse, evolucionará hacia la creación de tejido óseo, produciendo la presentación clínica de hinchazón, dolor y sensibilidad.

En favor de la sobrecarga y sobreuso muscular, (Lucenti L. et al, 2022) [4] recoge y analiza el estudio Seyfettinoğlu et al. [25] en el que se realizaron comparaciones en pacientes con y sin OSD realizando la medición de: índices de Insall Salvatim, Caton Deschamps y Blackburne Peel; ángulos de congruencia; ángulos femoral-patelar; ángulos de surco; tipo rotuliano según la clasificación de Grelsamer. Se concluye que el principal factor etiológico guarda más relación con el sobreuso que con las variaciones anatómicas de la rodilla. Añade que recientemente se confirmó que el daño producido por el sobreuso guarda relación con un aumento en la torsión tibial externa y con un aumento de la pendiente tibial posterior, especialmente en atletas. (Lucenti L. et al, 2022) [4] considera en su revisión como principales factores de riesgo junto al sobreuso el IMC, peso y talla del adolescente. Además, confiere importancia a la pierna de mayor impacto o dominante para sufrir OSD, guardando relación con el sobreuso. (Gawel E et al, 2021) [5], reporta el caso de una adolescente karateka con OSD y que inició su actividad deportiva especializada a los 4 años. Tras su segundo periodo de crecimiento rápido se registra un aumento progresivo de la sintomatología durante el posterior aumento de talla, peso y actividad deportiva. La distancia desde el TR hasta la TAT fue irregular durante estos meses. Concluye que el estirón de crecimiento, la actividad deportiva específica y de alta intensidad deben ser considerados factores causantes de OSD y su progresión, de nuevo centrando la hipótesis principal en el sobreuso de la musculatura extensora.

Se han descrito numerosos factores de riesgo, observados mayormente en pacientes OSD, sumados al sobreuso de la musculatura y trauma de impacto habitual. De nuevo, la revisión realizada por (Corbi F. et al, 2022) [3], refiere como factores predisponentes rótula alta, rótula inferior, acortamiento del recto femoral o tensión/inflamación del músculo cuádriceps en la unión miotendinosa. La revisión (Lucenti L. et al, 2022) [4] recoge que varios estudios dan importancia a la rigidez y acortamiento del recto femoral, sobre todo en ejercicios de flexión entre 45°-90°; TR con menor elasticidad y ángulos de torsión cóndilo-maleolares medio y tibial más altos. Tanto (Corbi F. et al, 2022) [3] como (Lucenti L. et al, 2022) [4] recogen estudios que hacen referencia a que una descompensación entre los músculos isquiotibiales y el cuádriceps; falta de flexibilidad en los músculos isquiotibiales; aumento de tensión en el recto y bíceps femoral, gemelos y sóleo puede favorecer la génesis del OSD. Cabe destacar la importancia dada al acortamiento del recto femoral en la tensión ejercida sobre la TAT, también recogido por (Ladenhauf HN et al. 2020) [9]. Según (Lucenti L. et al, 2022) ([4], se encontró que pacientes con OSD pueden tener rótulas y tendones rotulianos más alargados que en pacientes que no sufren la enfermedad. Esto podría deberse a la tracción continua producida sobre el aparato extensor durante la fase de crecimiento, cuando el femoral sufre un crecimiento mayor que el resto de estructuras de la rodilla. Sin embargo, se encuentran estudios en los que no encuentran una fuerte asociación entre factores relacionados con la flexibilidad y fuerza de los músculos o etapa de maduración ósea. (Schultz M et al, 2022) [18] realizaron un estudio de casos y controles con futbolistas entre sub13 y sub19 con el fin de relacionar: antecedentes de enfermedad de Sever, medidas de crecimiento, flexibilidad y fuerza de los músculos de las

piernas; etapa de madurez ósea ecográfica según Ehrenborg y posteriormente sufrir OSD examinando factores clínicos y ecográficos. Encontraron que los antecedentes de enfermedad de Sever están fuertemente asociados a OSD (OR 16,8; $p=0,02$; IC del 95% = 1,6 - 174,5) mientras que ninguno de los otros criterios clínicos o ecográficos establecidos (entre ellos los relacionados con la flexibilidad y tensión muscular) se asociaron.

Existen otros factores descritos, si bien estos en menores estudios y refiriendo menor importancia en la etiopatogenia. (Lucenti L. et al, 2022) [4] recoge la posible alteración y modificación del fibrocartílago del centro de osificación de la TAT en un momento anterior a la aplicación de fuerzas y estrés sobre la rodilla causantes de la enfermedad, de modo que sería más probable desarrollar OSD sobre este cartílago alterado al aplicar tracción y tensión sobre él. Con relación a la modificación de estructuras en un momento previo, podemos encontrar de forma relacionada la deficiencia de Vitamina D según (Corbi F. et al, 2022) [3], ya que podría comprometer el metabolismo fosfo-cálcico y alterar la organización de las placas de crecimiento. A pesar de no estar confirmado, autores han observado mejoras en la sintomatología de niños con OSD y deficiencia de Vitamina D al ser tratados con suplementos de esta vitamina. (Bezuglov EN et al, 2020) [11] reflejan a favor de esto que la incidencia es mayor en meses con menos horas de sol y en particular en países fríos. (Lucenti L. et al, 2022) [4] recoge el estudio Guler F et al. [26] en el que se analizó la correlación entre OSD a causa del sobreuso de la musculatura extensora y el TDAH, en un total de 13 pacientes con OSD, encontrándose que hasta un 75% de los niños examinados con OSD sufrían TDAH, considerándolo un factor de riesgo para el trauma de repetición y a su vez de sobreuso muscular. Por último, (Corbi F. et al, 2022) [3] refleja la importancia de los factores psicológicos en el avance de la OSD debido a la larga duración de los síntomas que puede presentar el paciente, e interfiriendo especialmente en jóvenes deportistas, pudiendo condicionar la vuelta a la actividad deportiva.

Con respecto al análisis centrado en la sintomatología y diagnóstico de la enfermedad, encontramos un consenso general sobre la presentación de la enfermedad y detección. Basan el diagnóstico principalmente en aspectos clínicos, optando por pruebas de imagen para descartar otros procesos diferenciales debido a la similitud clínica que puede presentar el paciente.

La gran mayoría de los estudios revelan una sintomatología amplia y similar entre ellos. En la revisión (Corbi F. et al, 2022) [3] recogen como sintomatología general dolor en la rodilla durante el ejercicio físico, en primeras instancias leve y ocasional, y según progresa en el tiempo más intenso y de mayor duración. Incluso podría manifestarse con cojera. En la exploración física, datos clínicos en los que se apoya también (Smith JM et al. 2023) [2] típicamente encontraríamos dolor en la rodilla al presionar sobre la TAT, e incluso reproducible al realizar extensión repetida de la rodilla o flexiones contra resistencia. Podríamos palpar en ocasiones un engrosamiento del TR en su inserción causado por la inflamación. Además, dependiendo de la duración del dolor y su limitación física, podríamos encontrar hasta aproximadamente un 30% menos de fuerza de extensión isométrica de rodilla en comparación con los pacientes sin dolor, ganando importancia una rehabilitación física en

estos pacientes, que trataremos más adelante. Recalcan que a pesar de ser más habitual sufrir la enfermedad en la pierna dominante, a favor de la etiología por sobreuso, refieren que puede haber entre un 10% y 30% de casos bilaterales.

Con respecto a la duración de la enfermedad, el único consenso seguido por los autores es indicar que se trata de una enfermedad autolimitada, produciéndose habitualmente su curación tras el cierre de la fisis. No obstante, reflejan que hasta en un 10% de los casos puede mantenerse la clínica crónicamente. Sin embargo, al mencionar una duración estimada del dolor provocado por la enfermedad desde su aparición, encontramos una varianza bastante amplia, incluso en pacientes tratados. (Corbi F. et al, 2022) [3] indica que según los estudios consultados difieren los resultados encontrándonos evidencias de un dolor medio de 90 meses sin tratamiento (rango intercuartil 24-150 meses) y con un dolor a diario en el 42,9% de los pacientes, hasta otros que indican que el 50% de los pacientes se recuperan por completo 2 años después de ser diagnosticados. Según (Rathleff MS et al. 2020) [6] la OSD desaparecerá dentro de los 12 a 18 meses, aunque esto suele coincidir más con la vivencia clínica del paciente y no la desaparición completa de la enfermedad. (Rathleff MS et al. 2020) [6] realizan una cohorte prospectiva con 51 adolescente (49% género masculino, 51% femenino) con OSD a seguimiento durante 12 semanas incluyéndolos en un programa de rehabilitación física dividido con dos fases: fase 1, semana 0-4 con cese del deporte de impacto y realización de ejercicios isométricos para no perder fuerza muscular; fase 2, semana 5-12 con introducción de ejercicios de intensidad progresiva hasta la vuelta al deporte inicial. Se demuestra que un 80% refiere mejoría altamente satisfactoria de los síntomas a las 12 semanas, pero sin embargo sólo un 16% puede volver a realizar el deporte inicial. Estos resultados a partir de los 12 meses son del 90% y 69% respectivamente, aunque la inclusión de nuevo en su deporte fue con una frecuencia menor que la previa a sufrir la enfermedad. Se puede concluir que, a pesar de ser una enfermedad autolimitada, la duración de sus síntomas (principalmente el dolor e incapacidad para realizar deporte) y la posibilidad de complicaciones, pueden manejarse y reducirse con terapias de tratamiento y rehabilitación aplicadas al paciente, con el objetivo de permitirle realizar una vida con menor limitación deportiva y minimizar las recaídas. Por tanto, es complicado establecer una duración determinada fuera de amplios rangos establecidos en el primer supuesto.

Con relación al diagnóstico, los estudios coinciden en que debe ser principalmente clínico. No obstante, recomiendan la realización de una prueba de imagen para descartar los principales diagnósticos diferenciales como fracturas, tumores, tendinitis o enfermedad de Hoffa. Según recoge (Corbi F. et al, 2022) [3], la prueba complementaria de primera opción es la radiografía de rodilla, preferiblemente un plano sagital con rotación de 10°-20° para una más fácil identificación de la tuberosidad tibial. Como prueba Gold Standar reflejan la RMN, sin embargo, por su elevado coste y menor disponibilidad queda relegada a casos en los que otras pruebas hayan ofrecido dudas.

Al realizar un análisis de las investigaciones seleccionadas muestran evidencia contundente sobre los beneficios de la intervención fisioterapéutica en adolescentes con síndrome Osgood Schlatter. Inicialmente referimos a (Neuhaus et al. 2021) [14] quien manifiesta que no existe

un tratamiento conservador definido o ensayos controlados aleatorizados para establecer que opciones de tratamiento conservador son más efectivos. También menciona que los métodos conservadores más utilizados fueron: métodos de estabilización con correa rotuliana o vendaje, inmovilización, evitar la actividad física, terapia de ondas de choque y terapia con inyecciones (dextrosa), también conocida como proloterapia. Como consenso de su estudio recomienda la modificación de la actividad física, el fortalecimiento isométrico del cuádriceps en extensión de rodilla y el estiramiento de isquiotibiales ya que los niveles de dolor disminuyeron, los rangos de movimiento mejoraron y los pacientes volvieron a sus actividades deportivas con normalidad. Por otra parte, (Carius and Long 2021) [19] mencionan que, al incumplir con la limitación de la actividad deportiva, el microtraumatismo continuo estimulado por la tracción repetitiva del TR puede provocar avulsión ósea en la TAT. Las fracturas por avulsión de la TAT son el resultado de una contracción súbita y violenta de los músculos del cuádriceps que ejerce una gran presión sobre el TR y supera la fuerza de la fisis. Hay una serie de casos que demuestran que entre el 20% y el 75% de los adolescentes con fracturas por avulsión de la tibia fueron diagnosticados previamente con el síndrome Osgood Schlatter. En el estudio realizado por (Apers et al. 2021) [20] señala que, en base a sus hallazgos, plantea que el tratamiento conservador debería comenzar lo antes posible para acortar el tiempo en el que el adolescente pueda volver a los deportes y debería probarse en el futuro. En dos estudios sobre el síndrome Osgood Schlatter, los pacientes que iniciaron el tratamiento conservador volvieron hacer deporte antes que los pacientes cuyo inicio del tratamiento conservador se retrasó, posiblemente debido a la falta de tratamiento. La mayoría de los pacientes volvieron a participar plenamente en actividades vigorosas, pero algunos tuvieron molestias restantes o incluso dejaron de participar en el equipo, con un retorno al deporte de 3 meses hasta más de un año, influido por el momento en que se inició el tratamiento conservador. Basándose en estos hallazgos, surge la hipótesis en que el tratamiento conservador debe iniciarse lo antes posible para acortar el tiempo de vuelta al deporte.

Desde el punto de vista de (Lyng et al. 2020) [21] no existen guías específicas para el manejo de la enfermedad Osgood Schlatter en comparación con otros estudios. Los tratamientos más frecuentes fueron la educación del paciente, ejercicios terapéuticos (mejoran el control motor) y estiramientos del musculo cuádriceps. También se considera que los factores que influyen en el regreso a las actividades deportivas fueron: intensidad de entrenamiento, intensidad del dolor y los factores psicológicos. Se utilizaron crioterapia, analgésicos y ondas de choque para aliviar el dolor en la etapa más temprana de lesión. El componente psicológico es muy importante para la rehabilitación donde se convence al atleta que todo volverá a la normalidad ya que en algunos casos raros ocurre que algunos pacientes no pueden regresar a sus actividades deportivas por el dolor crónico que perjudica el deseo de los jóvenes por regresar al deporte. En cambio (Rathleff et al.) [6] observa que, hay una escasez de investigación que evalúe las intervenciones para reducir los síntomas, mejorar la función y acelerar la recuperación de la enfermedad Osgood Schlatter. La modificación de la actividad física y el fortalecimiento de la rodilla a las 12 semanas de seguimiento, el 71% estaba "muy satisfecho" con los resultados del tratamiento. En general, el 43% estaría "muy satisfecho" de vivir con el nivel actual de síntomas, mientras que el (5%) estaría "muy insatisfecho". El (90%) recomendarían la intervención a un amigo con un dolor de rodilla similar. Hubo altas tasas de resultados exitosos

(80% a las 12 semanas y 90% después de 12 meses), y la fuerza de extensión de la rodilla alcanzó valores similares a los de los adolescentes sin dolor de rodilla. Sin embargo, solo el 16% regresó al deporte después de 12 semanas, que aumentó al 67% después de 6 meses. Solo 18 de 45 se consideraron completamente libres de dolor de rodilla a las 12 semanas, que fue similar a los 12 meses.

Desde el punto de vista de (Bezuglov EN et al, 2020) [11], resalta que la limitación de las actividades físicas y los ejercicios para la mejora de los músculos cuádriceps, isquiotibiales y gastrocnemios, describen los efectos beneficiosos del uso de bolsas de hielo, AINE y fisioterapia. También señalaron la importancia del tratamiento conservador para reducir el estrés en la TAT y la tensión en el músculo cuádriceps. Sin embargo, otros estudios informan de la inmovilización de la extremidad afectada mediante escayola o férula si el dolor de rodilla provoca un deterioro de las actividades diarias. La inmovilización podría causar atrofia muscular y contracciones en la flexión de la rodilla, lo que perjudica gravemente el rendimiento deportivo y conduce a una mayor duración del tratamiento y la rehabilitación. Informaron de un tratamiento exitoso de la enfermedad Osgood Schlatter con plasma autólogo condicionado en dos pacientes. Los pacientes quedaron libres de dolor después de tres y seis semanas y pudieron volver a sus actividades deportivas donde ambos pacientes tenían OSD resistente al tratamiento. La muestra de dos pacientes no es suficiente para demostrar la eficacia clínica del plasma rico en plaquetas para el tratamiento. Sin embargo, podría ser una hipótesis interesante para futuras investigaciones. Se observaron buenos resultados a corto plazo (duración del seguimiento de 6 meses). Ningún jugador dejó de entrenar a causa del dolor en la parte superior de la rodilla. No obstante, hay informes sobre la persistencia del dolor durante dos a cuatro años, lo que podría provocar un deterioro de la actividad física. (Guszczyn T et al. 2023) [17] pretende evaluar la función y dolor de la rodilla antes y después de la infiltración local de PRP en 152 niños en crecimiento con OSD crónica. Obtiene que un 75% de los tratados se mostraron satisfechos con el tratamiento, y un 72% de ellos volvieron a la actividad física completa. Sin embargo, más del 89% de los pacientes previamente rehabilitados volvieron a la actividad física completa y un 95,7% mostraron una satisfacción del tratamiento, mostrando la importancia de la terapia rehabilitadora. Se encontraron valores algo más bajos (el 77,9% y 81,1% respectivamente) en los que recibieron la recomendación de detener la actividad deportiva antes de la infiltración de PRP

(Nakase et al. 2020) [22] informa que, la inyección de dextrosa es segura y eficaz en pacientes con enfermedad degenerativa del tendón. La proloterapia con dextrosa hiperosmolar pretende estimular la inflamación, seguida de la deposición de colágeno, y revertir así la neovascularización que acompaña a la tendinosis. El resultado principal de este estudio fue comparar el efecto de la dextrosa con el de la solución salina; no se incluyó un grupo de control sin tratamiento. Como parte del estudio se incluyó a los pacientes que recibieron una terapia no invasiva estricta durante más de 1 mes y no informaron de una mejora del dolor anterior de rodilla. En la terapia no invasiva se restringió los deportes, pero después de la inyección inicial se retiraron las restricciones de los deportes. Tuvieron un dolor anterior de rodilla durante una media de 6 meses y el dolor mejoró significativamente en 4 semanas después de la inyección. El período de seguimiento fue corto. El seguimiento final se realizó 3 meses después de la

primera inyección y 1 mes después de la última. Es posible que en el futuro sea necesario un mayor seguimiento. No se observó una diferencia en el efecto analgésico entre el grupo de dextrosa y el grupo de solución salina, pero el dolor disminuyó significativamente en ambos grupos 4 semanas después de la primera inyección. La inyección en la bursa infrapatelar superficial y profunda y en la almohadilla de grasa infrapatelar utilizando una guía ultrasonográfica puede ser útil para los pacientes con OSD. También se cree que se deben realizar varios exámenes para validar la eficacia de la terapia de inyección en esta población de pacientes.

Según (Danneberg 2017) [23] en su estudio los pacientes llevaron a cabo un plan integral de atención domiciliaria con crioterapia, férulas rotulianas, vendajes, vendaje de kinesiología y se les permitió usar analgésicos, posiblemente influyendo en el resultado positivo. Los dos casos presentados en su estudio describen el uso exitoso y novedoso de la terapia con plasma autólogo condicionado para OSD, proporcionando los primeros conocimientos sobre una terapia alternativa para pacientes con fracaso del tratamiento estándar u Osgood Schlatter recurrente. Se requiere de un grupo de pacientes más grande para optimizar aún más el protocolo de tratamiento. Teniendo en cuenta a (Circi and Beyzadeoglu, 2017) [24] mencionan que, el tratamiento quirúrgico no suele estar indicado cuando se trata de aliviar los síntomas y mantener la función normal de la rodilla en aquellos casos que no responden al tratamiento conservador. Los procedimientos quirúrgicos tradicionales se han realizado durante años varias técnicas quirúrgicas que incluyen la perforación del tubérculo, la inserción de clavijas de hueso autógeno a través de la TAT, la escisión de los huesecillos no unidos y la liberación del fragmento cartilaginoso. Debido a la facilidad de la técnica, a la mayor comodidad del paciente, a la mejor supervisión y al tratamiento de posibles lesiones acompañantes, así como a los problemas de tendinitis, el enfoque artroscópico puede considerarse superior a los métodos convencionales en el tratamiento de las secuelas de la OSD. Este estudio tiene varias limitaciones que hay que tener en cuenta. Se pudo evaluar a un número reducido de pacientes y no se dispuso de un grupo de control para la comparación. Sin embargo, hay que tener en cuenta que se trata de un método quirúrgico poco frecuente para una afección tratada mayoritariamente de forma conservadora y que se resuelve de forma espontánea. En todos los atletas, el tratamiento artroscópico de la enfermedad Osgood Schlatter produjo resultados funcionales excelentes o buenos. Las técnicas artroscópicas son cada vez más utilizadas en los últimos años, aunque no se han podido citar estudios comparativos en la literatura. La revisión realizada (Fujita K et al. 2022) [16] analiza las ventajas de la cirugía bursoscópica respecto a la artroscopia, concluyendo cirugía bursoscópica reduce el riesgo de daño a la almohadilla grasa infrapatelar, el cuerno anterior del menisco y el ligamento intermeniscal. También facilita la extirpación de los osículos de la bursa infrapatelar profunda.

7. CONCLUSIONES

1. Tras el análisis de toda la literatura seleccionada, podemos concluir que es necesaria una mayor investigación centrada prioritariamente en tratamientos de la enfermedad, con estudios diseñados con un mayor seguimiento y una población base más amplia.
2. Con respecto a la etiopatogenia de la enfermedad, podemos concluir que una de las teorías más aceptadas es el sobreuso de la musculatura extensora durante el periodo de crecimiento acelerado, con la consecuente tracción producida por el TR, junto a la tensión ejercida por el tendón y músculos cuádriceps sobre la TAT. No obstante, suele ser un cuadro autolimitado, resolviéndose en la mayoría de los casos con el cierre de la fisis.
3. En lo referido al tratamiento, y con lo conocido hasta el momento, se observa que un tratamiento rehabilitador basado en la fisioterapia combinado con ejercicios físicos de mantenimiento de fuerza muscular ofrece un mayor control del dolor y aceleramiento de la vuelta a la actividad física habitual de forma completa al deportista.
4. Considero de suma importancia el comienzo precoz del tratamiento, observándose un mayor efecto en los casos en los que se comienza de forma temprana con respecto aquellos que lo ponen en marcha de forma tardía. En pacientes que no obtengan mejorías con el tratamiento basado en fisioterapia y mantenimiento físico, pueden verse beneficiado de las infiltraciones con PRP. En última instancia, y para pacientes con OSD crónico, en caso de requerir cirugía, se observa que la cirugía artroscópica ofrece beneficios al paciente con respecto a métodos convencionales.
5. Debido a la alta prevalencia de la patología en adolescentes, y a la importancia de un manejo conservador con el inicio de la patología, realizamos la siguiente guía clínica anexa que sirva de guía para adolescentes con OSD, padres y profesores.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Urrutia EE. La rodilla en desarrollo. Medigraphic.com s/f. <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2007/ot072b.pdf> (consultado el 9 de abril de 2024).
- [2] Smith JM, Varacallo M. Osgood-Schlatter Disease. StatPearls Publishing; 2023.
- [3] Corbi F, Matas S, Álvarez-Herms J, Sitko S, Baiget E, Reverter-Masia J, et al. Osgood-Schlatter disease: Appearance, diagnosis and treatment: A narrative review. *Healthcare (Basel)* 2022;10:1011. <https://doi.org/10.3390/healthcare10061011>.
- [4] Lucenti L, Sapienza M, Caldaci A, Cristo C, Testa G, Pavone V. The etiology and risk factors of Osgood-Schlatter Disease: A systematic review. *Children (Basel)* 2022;9:826. <https://doi.org/10.3390/children9060826>.
- [5] Gawel E, Zwierzchowska A. Therapeutic interventions in Osgood-Schlatter disease: A case report. *Medicine (Baltimore)* 2021;100:e28257. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000028257>.
- [6] Rathleff MS, Winiarski L, Krommes K, Graven-Nielsen T, Hölmich P, Olesen JL, et al. Activity modification and knee strengthening for Osgood-Schlatter disease: A prospective cohort study. *Orthop J Sports Med* 2020;8:232596712091110. <https://doi.org/10.1177/2325967120911106>.
- [7] Achar S, Yamanaka J. Apophysitis and osteochondrosis: Common causes of pain in growing bones. *Am Fam Physician* 2019;99:610–8.
- [8] Enfermedad de Osgood-Schlatter en un adolescente deportista. Caso clínico. *Arch Argent Pediatr* 2017;115. <https://doi.org/10.5546/aap.2017.e445>.
- [9] Ladenhauf HN, Seitlinger G, Green DW. Osgood-Schlatter disease: a 2020 update of a common knee condition in children. *Curr Opin Pediatr* 2020;32:107–12. <https://doi.org/10.1097/mop.0000000000000842>.
- [10] Kraus E, Rizzone K, Walker M, Brown N, Kaur J, Magrini D, et al. Stress injuries of the knee. *Clin Sports Med* 2022;41:707–27. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2022.05.008>.
- [11] Bezuglov EN, Tikhonova AA, Chubarovskiy PV, Repetyuk AD, Khaitin VY, Lazarev AM, et al. Conservative treatment of Osgood-Schlatter disease among young professional soccer players. *Int Orthop* 2020;44:1737–43. <https://doi.org/10.1007/s00264-020-04572-3>.

- [12] Ziskin EK, Carter KK, Diaz-Parker S, Glick BH. Anterior knee pain in young athletes: Osgood Schlatter or Sinding-Larsen-Johansson disease? *JAAPA* 2023;36:1–3. <https://doi.org/10.1097/01.jaa.0000977724.84515.ff>
- [13] Abelleira Lastoria DA, Benny CK, Hing CB. Predisposing factors for Hoffa’s fat pad syndrome: a systematic review. *Knee Surg Relat Res* 2023;35. <https://doi.org/10.1186/s43019-023-00192-4>.
- [14] Neuhaus C, Appenzeller-Herzog C, Faude O. A systematic review on conservative treatment options for OSGOOD-Schlatter disease. *Phys Ther Sport* 2021;49:178–87. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.03.002>.
- [15] Andreucci A, Roos EM, Rasmussen S, Olesen JL, Hölmich P, Thorborg K, et al. Analgesic use in adolescents with patellofemoral pain or Osgood–Schlatter Disease: a secondary cross-sectional analysis of 323 subjects. *Scand J Pain* 2022;22:543–51. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2021-0121>.
- [16] Fujita K, Nakase J, Yoshimizu R, Kimura M, Kanayama T, Tsuchiya H. Bursoscopic ultrasound-guided ossicle resection for Osgood–Schlatter disease. *Arthrosc Tech* 2022;11:e841–6. <https://doi.org/10.1016/j.eats.2021.12.043>.
- [17] Guszczyn T, Kulesza M, Kicman A, Motyka J, Ławicki S. Enhanced pain relief and function improvement in children with Osgood-Schlatter disease: Leukocyte-rich platelet-rich plasma (LR-PRP) as a complementary treatment to standard conservative therapy. *Med Sci Monit* 2023;29. <https://doi.org/10.12659/msm.941523>.
- [18] Schultz M, Tol JL, Veltman L, Kaaden van der L, Reurink G. Osgood-Schlatter Disease in youth elite football: Minimal time-loss and no association with clinical and ultrasonographic factors. *Phys Ther Sport* 2022;55:98–105. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2022.02.024>.
- [19] Carius BM, Long B. Osgood-Schlatter disease as a possible cause of tibial tuberosity avulsion. *Cureus* 2021;13. <https://doi.org/10.7759/cureus.13256>.
- [20] Apers E, Rombauts M, Bogaerts S. Long-term outcome of conservatively treated lower limb apophyseal injuries in children and adolescents: A systematic review. *Transl Sports Med* 2021;4:565–86. <https://doi.org/10.1002/tsm2.252>.
- [21] Lyng KD, Sørensen LB, Olesen JL, Rathleff MS, Holden S. Do adolescents with Osgood–Schlatter display nociplastic pain manifestations compared to controls: A cross-sectional study. *J Sci Med Sport* 2023;26:358–64. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2023.05.005>.
- [22] Nakase J, Oshima T, Takata Y, Shimozaki K, Asai K, Tsuchiya H. No superiority of dextrose injections over placebo injections for Osgood–Schlatter disease: a prospective

randomized double-blind study. Arch Orthop Trauma Surg 2020;140:197–202. <https://doi.org/10.1007/s00402-019-03297-2>.

[23] Danneberg D-J. Successful treatment of Osgood–Schlatter Disease with autologous-conditioned plasma in two patients. Joints 2017;05:191–4. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1605384>.

[24] Circi E, Atalay Y, Beyzadeoglu T. Treatment of Osgood–Schlatter disease: review of the literature. Musculoskelet Surg 2017;101:195–200. <https://doi.org/10.1007/s12306-017-0479-7>.

[25] Seyfettinoğlu F, Köse Ö, Oğur HU, Tuhanioğlu Ü, Çiçek H, Acar B. Is there a relationship between patellofemoral alignment and Osgood–Schlatter disease? A case-control study. J Knee Surg 2020;33:067–72. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676523>.

[26] Guler F, Kose O, Koparan C, Turan A, Arik HO. Is there a relationship between attention deficit/hyperactivity disorder and Osgood–Schlatter disease? Arch Orthop Trauma Surg 2013;133:1303–7. <https://doi.org/10.1007/s00402-013-1789-3>.

9. ANEXOS

9.1. GUÍA CLÍNICA

¿A quién va dirigido el folleto y cuál es su objetivo?

Este folleto proporciona información para niños, adolescentes y sus padres/cuidadores, profesores de educación física sobre el proceso Osgood Schlatter y ofrece algunos ejercicios para ayudar a mejorar los síntomas.

¿Qué es Osgood Schlatter?

La enfermedad de Osgood Schlatter es un proceso que causa de dolor de rodilla en niños y adolescentes. Afecta a quienes son activos y han pasado por un rápido crecimiento. Durante esto, la prominencia ósea debajo de la rodilla (tuberosidad tibial) puede volverse dolorosa e hinchada, especialmente si practican deportes y actividades como correr, ponerse en cuclillas, arrodillarse o saltar.

Esto sucede porque los músculos de la parte frontal del muslo (cuádriceps) se unen a la prominencia ósea a través del tendón rotuliano. Durante un período de crecimiento acelerado, los huesos crecen primero, por lo que los músculos del muslo tienen que estirarse para alcanzarlos y pueden tensarse. Cuando los músculos del muslo están tensos, y traccionan sobre la prominencia ósea (Tuberosidad anterior de la tibia) y de la rótula. Esto causa dolor, particularmente durante el ejercicio. La prominencia ósea también puede aumentar si la persona continúa practicando deportes.

¿Cuáles son los síntomas y cómo tratarlos?

- El joven puede cojear después de realizar actividades físicas debido al dolor.
- Una o ambas rodillas pueden doler y apreciar una tumefacción sobre el tubérculo anterior de la tibia.
- El nivel de dolor puede variar según el tipo y grado de ejercicio físico realizado.
- Las actividades de alto impacto que implican correr y saltar pueden incrementar dolor en las rodillas.
- Subir y bajar escaleras también puede resultar doloroso.

El Osgood Schlatter generalmente se resuelve cuando los jóvenes dejan de crecer (cierren los cartílagos de crecimiento). Cambiar a actividades de menor impacto también puede ayudar. El dolor puede tardar varias semanas o incluso meses en desaparecer, pero, en general, los síntomas mejorarán con el descanso y el tiempo. Mientras tanto, estas cosas pueden ayudar a aliviar los síntomas:

- **Modificación de actividad:**

- Si el dolor es intenso, intente evitar los deportes de alto impacto que impliquen correr y saltar. En su lugar, pruebe actividades de bajo impacto, como andar en bicicleta y nadar, para fortalecer los músculos y desarrollar resistencia.
- Descanse si la hinchazón y el dolor aumentan demasiado.

-Una vez que el dolor ha desaparecido, es importante aumentar gradualmente la participación en actividades y deportes.

-Los niños y adolescentes deben participar en actividades que les resulten cómodas.

-Estrategias como tomar descansos breves mientras se practican deportes de equipo permiten que el dolor desaparezca.

- En ciertas circunstancias es necesario suspender la educación física del paciente hasta que finalice el proceso con el cierre del cartílago de crecimiento

- Hielo y elevación:

-Aplique hielo en el área afectada durante 10 a 15 minutos, especialmente después de la actividad, y asegúrese de que la piel esté protegida envolviendo el hielo en una toalla.

-Elevación de la pierna después de hacer deporte si está dolorosa e hinchada puede ser beneficioso

- Utilización puntual de analgésicos en fases agudas.

- Estiramientos de miembros inferiores: los siguientes estiramientos pueden ayudar a mejorar la flexibilidad de los músculos del muslo:

-Estiramiento del cuádriceps (músculo del muslo al frente)

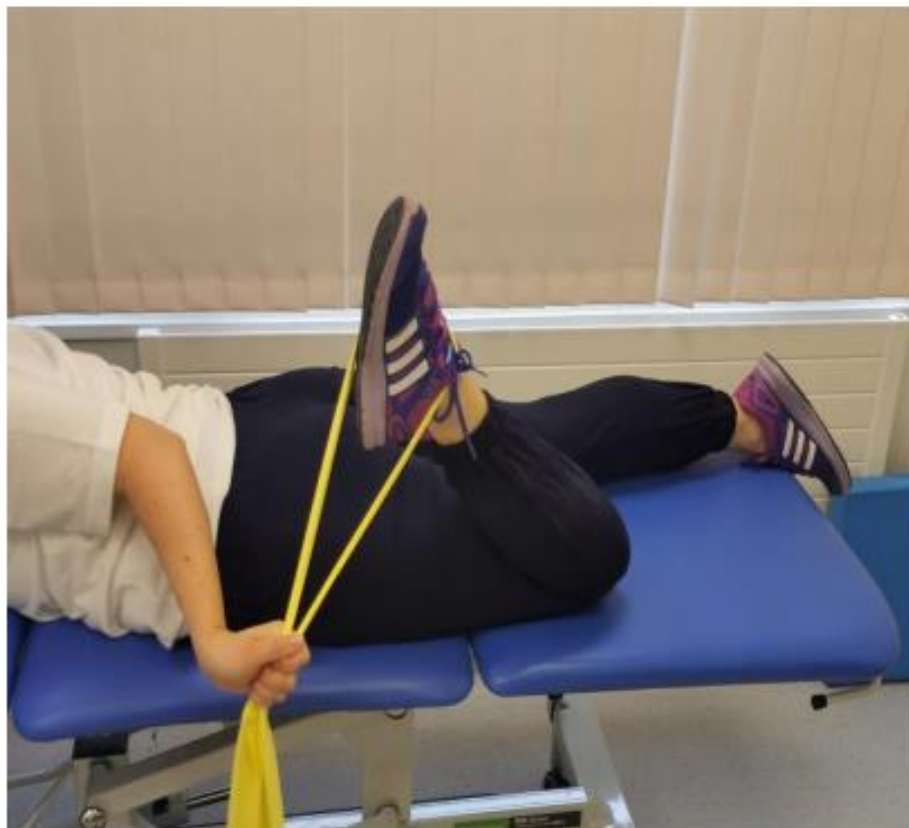


Figura 7. Demostración de posición en paciente para estiramiento del cuádriceps

-Estiramiento de isquiotibiales (músculo del muslo en la espalda)



Figura 8. Demostración de posición en paciente para estiramiento de isquiotibiales

-Estiramiento de isquiotibiales (2 movimientos):



Figura 9 Demostración de maniobra en paciente para estiramiento de isquiotibiales

- Utilización de ortesis (Rodilleras) antiálgicas
- Cincha compresora sobre tubérculo anterior de la tibia



Figura 10. Ejemplo de cincha compresora sobre tubérculo anterior de la tibia

- Rodillera con refuerzo sobre TAT



Figura 11. ejemplo de rodillera con refuerzo sobre TAT

