

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



TRABALLO DE FIN DE GRAO EN PODOLOXÍA

Curso académico 2022/2023

**EFICACIA DE LA ARTROSCOPIA EN EL HALLUX RÍGIDUS:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

Diego Mosquera Canosa

Director: Prof. Dr. Óscar Miguel Álvarez-Calderón Iglesias

“Eficacia de la artroscopia en el hallux rígido: una revisión sistemática”.

“Eficacia da artroscopia no hallux rígido: unha revisión sistemática”.

“Efficacy of arthroscopy in hallux rigidus: a systematic review”.

Agradecimientos

Me gustaría mostrar mi más profundo agradecimiento al Dr. Óscar Álvarez-Calderón, mi tutor de TFG, por su inigualable paciencia y su inestimable ayuda y motivación durante el desarrollo de este trabajo y en el ámbito de la cirugía podológica en general.

Quiero dedicar un especial reconocimiento a mis padres, quienes nunca han dejado de brindarme su incondicional apoyo en cada una de las decisiones que he tomado a largo de mi vida.

Asimismo, deseo expresar mi gratitud a todas aquellas personas que, de una forma u otra, han dejado una huella en mi camino, contribuyendo a forjar la persona en la que me he convertido en este momento.

Mis más sinceros agradecimientos a todos.

ÍNDICE

RESUMEN	5
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	8
1. INTRODUCCIÓN	9
2. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO	14
3. METODOLOGÍA	14
3.1 Criterios de inclusión y de exclusión	14
3.2 Estrategia de búsqueda	15
3.3 Proceso de selección de estudios	15
3.4 Establecimiento de variables	16
3.5 Control de calidad y riesgo de sesgos	16
4. RESULTADOS	20
5. DISCUSIÓN	21
6. CONCLUSIONES	24
7. BIBLIOGRAFÍA	25

Resumen

Introducción: El hallux rigidus es una patología que afecta la articulación del primer dedo del pie, caracterizada por la rigidez y la limitación del movimiento. La artroscopia se ha utilizado como una técnica quirúrgica para tratar esta condición mediante procedimientos mínimamente invasivos. Aunque se ha observado que la artroscopia puede aliviar el dolor, mejorar la función y retrasar la progresión del hallux rigidus, su eficacia aún no ha sido establecida de manera concluyente.

Objetivos: El objetivo de esta revisión sistemática es analizar el uso de la artroscopia en el tratamiento del hallux rigidus para evaluar la reducción del dolor y el aumento de la funcionalidad del primer dedo del pie en pacientes sometidos a técnicas artroscópicas.

Metodología: Se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos PubMed, Web of Science y Scopus durante los meses de febrero y marzo de 2023. Se siguieron las directrices de la guía PRISMA y se utilizaron escalas JBI (*Joanna Briggs Institute*) para evaluar la calidad y el riesgo de sesgo de los estudios seleccionados.

Resultados: En esta revisión sistemática se incluyeron 7 artículos que involucraban un total de 138 pacientes con hallux rigidus. La calidad de los estudios fue considerada moderada, con un riesgo moderado de sesgo. La mayoría de los pacientes eran mujeres (62,3%) con una edad promedio de 48,3 años. Se emplearon diversas técnicas quirúrgicas asistidas por artroscopia, siendo la queilectomía dorsal artroscópica la más frecuentemente utilizada (63,7%). El período de seguimiento promedio fue de 22,8 meses. Se observó un incremento significativo en el rango de movimiento después de la cirugía, con mejoras de 31,6 grados para la queilectomía artroscópica, 38 grados para el desbridamiento artroscópico y 51 grados para el desbridamiento percutáneo. Los pacientes experimentaron una mejoría en el dolor y la funcionalidad según las escalas AOFAS, EVA y VPS. Además, la mayoría de los pacientes informaron altos niveles de satisfacción y estarían dispuestos a someterse nuevamente a la misma cirugía.

Conclusiones: La cirugía artroscópica se ha demostrado eficaz en el tratamiento del hallux rigidus, mejorando el movimiento, el dolor y la funcionalidad del pie en comparación con las técnicas quirúrgicas convencionales. La destreza del cirujano y la evaluación prequirúrgica del paciente desempeñan un papel crucial en el éxito de la intervención y en la aparición de complicaciones postoperatorias. Se requieren estudios prospectivos con una metodología sólida y una muestra adecuada para confirmar la eficacia y seguridad de la cirugía artroscópica en el tratamiento del hallux rigidus en comparación con las técnicas tradicionales por cirugía abierta.

Resumo

Introdución: O hallux rigidus é unha patoloxía que afecta a articulación do primeiro dedo do pé, caracterizada pola rixidez e a limitación do movemento. A artroscopia utilizouse como técnica cirúrxica para tratar esta condición mediante procedementos mínimamente invasivos. Aínda que se observou que a artroscopia pode aliviar a dor, mellorar a función e retrasar a progresión do hallux rigidus, a súa eficacia aínda non foi establecida de maneira concluínte.

Obxectivos: O obxectivo desta revisión sistemática é analizar o uso da artroscopia no tratamento do hallux rigidus para avaliar a redución da dor e o aumento da funcionalidade do primeiro dedo do pé en pacientes sometidos a técnicas artroscópicas.

Metodoloxía: Realizouse unha busca exhaustiva nas bases de datos PubMed, Web of Science e Scopus durante os meses de febreiro e marzo de 2023. Seguíronse as directrices da guía PRISMA e empregáronse escalas JBI (*Joanna Briggs Institute*) para avaliar a calidade e o risco de sesgo dos estudos seleccionados.

Resultados: Nesta revisión sistemática incluíronse 7 artigos que implicaban un total de 138 pacientes con hallux rigidus. A calidade dos estudos foi considerada moderada, cun risco moderado de sesgo. A maioría dos pacientes eran mulleres (62,3%) cunha idade media de 48,3 anos. Empregáronse diversas técnicas cirúrxicas asistidas por artroscopia, sendo a queilectomía dorsal artroscópica a máis frecuentemente utilizada (63,7%). O período de seguimento medio foi de 22,8 meses. Observouse un aumento significativo no rango de movemento despois da cirurxía, con melloras de 31,6 graos para a queilectomía artroscópica, 38 graos para o desbridamento artroscópico e 51 graos para o desbridamento percutáneo. Os pacientes experimentaron unha mellora na dor e na funcionalidade segundo as escalas AOFAS, EVA e VPS. Ademais, a maioría dos pacientes informaron altos niveis de satisfacción e estarían dispostos a someterse de novo á mesma cirurxía.

Conclusións: A cirurxía artroscópica demostrou ser eficaz no tratamento do hallux rigidus, mellorando o movemento, a dor e a funcionalidade do pé en comparación coas técnicas cirúrxicas convencionais. A destreza do cirurxián e a avaliación prequirúrxica do paciente desempeñan un papel crucial no éxito da intervención e na aparición de complicacións postoperatorias. Requírense estudos prospectivos cunha metodoloxía sólida e unha mostra adecuada para confirmar a eficacia e seguridade da cirurxía artroscópica no tratamento do hallux rigidus en comparación coas técnicas tradicionais por cirurxía aberta.

Abstract

Introduction: Hallux rigidus is a condition that affects the joint of the first toe, characterized by stiffness and limited movement. Arthroscopy has been used as a surgical technique to treat this condition through minimally invasive procedures. Although it has been observed that arthroscopy can alleviate pain, improve function, and delay the progression of hallux rigidus, its efficacy has not yet been conclusively established.

Objectives: The objective of this systematic review is to analyze the use of arthroscopy in the treatment of hallux rigidus to evaluate pain reduction and increased functionality of the first toe in patients undergoing arthroscopic techniques.

Methodology: An exhaustive search was conducted in the PubMed, Web of Science, and Scopus databases from February to March 2023. The guidelines of the PRISMA guide were followed, and JBI (*Joanna Briggs Institute*) scales were used to assess the quality and risk of bias in the selected studies.

Results: This systematic review included 7 articles involving a total of 138 patients with hallux rigidus. The quality of the studies was considered moderate, with a moderate risk of bias. The majority of patients were female (62.3%) with an average age of 48.3 years. Different arthroscopy-assisted surgical techniques were employed, with arthroscopic dorsal cheilectomy being the most frequently used (63.7%). The average follow-up period was 22.8 months. A significant increase in range of motion was observed after surgery, with improvements of 31.6 degrees for arthroscopic cheilectomy, 38 degrees for arthroscopic debridement, and 51 degrees for percutaneous debridement. Patients experienced improvement in pain and functionality according to the AOFAS, EVA, and VPS scales. Additionally, the majority of patients reported high levels of satisfaction and would be willing to undergo the same surgery again.

Conclusions: Arthroscopic surgery has demonstrated to be effective in the treatment of hallux rigidus, improving movement, pain, and foot functionality compared to conventional surgical techniques. Surgeon skill and preoperative evaluation of the patient play a crucial role in the success of the intervention and the occurrence of postoperative complications. Prospective studies with a solid methodology and an adequate sample size are needed to confirm the efficacy and safety of arthroscopic surgery in the treatment of hallux rigidus compared to traditional open surgery techniques.

Siglas y acrónimos

- HR: Hallux Rigidus.
- AMT: Articulación Metatarsofalángica.
- HV: Hallux Valgus.
- MPE: Metatarsus Primus Elevatus.
- ROM: Rango Articular de Movimiento.
- DF: Dorsiflexión.
- PF: Plantarflexión.
- Rx: Radiografía.
- AP: Anteroposterior.
- PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses.
- WOS: Web Of Science

1. Introducción

El hallux rigidus (HR) es una afección dolorosa y degenerativa de la primera articulación metatarsofalángica (AMT) que se caracteriza por una progresiva disminución del rango de movimiento y la formación de osteofitos. Esta enfermedad es la forma más común de artrosis en el pie y su incidencia aumenta con la edad. La prevalencia del HR es más común en el sexo femenino y es más probable que se presente de forma bilateral que la unilateral (1) (2). Fue descrito por primera vez por Davies-Colley en 1887 quien lo describió como una flexión plantar de la falange proximal en relación con la cabeza del metatarsiano, lo que él llamó hallux flexus. Posteriormente, Cotterill en 1888 lo describió como un HR que se caracterizaba por una limitación dolorosa al movimiento de la primera AMT. DuVries y Moberg indicaron que, tras el hallux valgus (HV), el HR es la patología más común que afecta a la primera AMT (3).

La causa principal para el desarrollo del HR son los traumatismos agudos o microtraumas de forma repetitiva, los cuales pueden causar una fractura intraarticular. Los traumas agudos se relacionan comúnmente con afectaciones unilaterales y pacientes jóvenes, mientras que los microtraumas se asocian con afectaciones bilaterales y pacientes de mayor edad. Estas lesiones pueden conducir a una degeneración osteocondral, daño en la cápsula articular, sinovitis y adherencias que influyen en el desarrollo del HR.

La presencia de un metatarsus primus elevatus (MPE) se ha identificado como un factor de riesgo asociado al desarrollo de HR. El MPE estructurado puede ser ocasionado por causas iatrogénicas como una osteotomía del primer metatarsiano o la consolidación defectuosa de una fractura, mientras que un MPE flexible puede ser producto de una disfunción del tibial posterior, debilidad de los músculos peroneos o espasticidad y parálisis muscular. Algunos autores han propuesto la corrección del MPE como tratamiento del HR. No obstante, existen estudios que describen el MPE como consecuencia de la progresión artrósica y pérdida de rango articular de movimiento (ROM) de la AMT (3).

El paciente que padece HR presenta una sintomatología clínica que se manifiesta con dolor al movimiento de dorsiflexión (DF) o plantarflexión (PF) de la primera AMT. Inicialmente, el dolor se presenta en los movimientos extremos de DF o PF de dicha articulación, aunque a medida que la enfermedad progresa, el dolor puede aparecer también en rangos de movimientos menores. El signo clínico característico es una disminución de la ROM de la articulación afectada, lo que se traduce en una incapacidad para realizar el movimiento de flexión plantar en la fase de despegue o ponerse de puntillas. Con frecuencia aparece una

prominencia dorsal y dolorosa que puede provocar molestias al entrar en contacto con el calzado.

En las primeras etapas del HR, los pacientes suelen experimentar dolor en la cara dorsal del dedo, inflamación y una leve restricción de ROM de la primera AMT. A medida que la enfermedad progresa, la degeneración articular, la inflamación y el dolor se intensifican. La afectación articular se produce predominantemente en la parte superior de la cabeza del primer metatarsiano, lo que da lugar a la formación de osteofitos dorsales y dorsolaterales. Los pacientes también pueden experimentar parestesias y entumecimiento a lo largo del borde medial del hallux debido a la compresión del nervio dorso cutáneo medial que a menudo se asocia con un signo de Tinel positivo.

Durante el examen físico se puede constatar la presencia de una primera AMT dolorosa e inflamada con una restricción en el ROM. Esta pérdida de movimiento suele ser compensada por una hiperextensión de la articulación interfalángica. Además, puede observarse la presencia de crepitación al realizar movimientos de DF, PF o en ambos.

En algunos casos, el paciente puede presentar una marcha antiálgica, la cual se caracteriza por una transferencia de cargas hacia el borde lateral del pie, lo que puede ocasionar una metatarsalgia de transferencia.

La evaluación radiológica del HR se basa en una radiografía (Rx) en proyección anteroposterior (AP) y lateral en carga (Figura 1). Estas pruebas de imagen permiten la toma de decisiones quirúrgicas enfocándose hacia técnicas de conservación articular (queilectomía), osteotomías capitales, artroplastias o técnicas de fusión articular (artrodesis) en enfermedades más desarrolladas. Se recomienda la utilización de Rx laterales para la identificación de osteofitos dorsales y para la valoración de la reducción del espacio articular de la primera AMT.



Figura 1. (A) Radiografía lateral estándar en carga que muestra los primeros osteofitos dorsales metatarsofalángicos. (B) Radiografía anteroposterior con evidencia de estrechamiento del espacio articular. Hamid KS, Parekh SG. *Clinical Presentation and Management of Hallux Rigidus*. *Foot Ankle Clin.* 2015;20(3):391-9.

La clasificación de Coughlin es una herramienta útil para la evaluación del HR que combina hallazgos clínicos y radiográficos. Se basa en cinco grados de severidad, que van desde la pérdida mínima de movimiento en la primera AMT hasta la anquilosis completa de la articulación. Esta clasificación se utiliza para establecer un plan de tratamiento y determinar la mejor opción quirúrgica para el paciente. Esta clasificación se basa en criterios clínicos como la limitación de la DF pasiva, así como en criterios radiográficos, como la presencia de osteofitos y la reducción del espacio articular de la primera AMT. A continuación (Tabla 1) se muestran los cinco grados de severidad de la clasificación de Coughlin:

	ROM	Rx	Clínica
Grado 0	DF de 40-60° y/o de 10 a 20% menos que el lado normal	Normal o mínimos cambios	No dolor, solo rigidez, pérdida de movimiento pasivo en el examen
Grado 1	DF de 30-40° y/o de 20 a 50% menos que el lado normal	Espolón dorsal, estrechamiento articular mínimo	Dolor y rigidez subjetivos, leves u ocasionales en los extremos de DF y PF
Grado 2	DF de 10-30° y/o 50-75% menos que el lado normal	Osteofitos dorsales, laterales o mediales, espacio articular dorsal afectado	Dolor y rigidez de moderado a intenso, dolor justo antes de la DF o PF máximas
Grado 3	DF <10° y/o 75-100% menos que el lado normal	Similar al Grado 2 pero con estrechamiento mayor	Dolor casi constante en todo el ROM excepto rango medio y rigidez
Grado 4	Mismos criterios que Grado 3 pero con dolor también en rango medio del ROM		

Tabla1: Grados de HR. Hamid KS, Parekh SG. *Clinical Presentation and Management of Hallux Rigidus*. *Foot Ankle Clin.* 2015;20(3):391-9.

En el manejo del HR se distinguen dos enfoques, el conservador y el quirúrgico. El enfoque conservador se reserva para los grados iniciales de la clasificación de Coughlin, mientras que el enfoque quirúrgico se reserva para los grados más avanzados.

Dentro del tratamiento conservador, se puede considerar la manipulación bajo anestésicos locales e inyecciones intraarticulares de esteroides, con el objetivo de romper las adherencias capsulares que contribuyen a la contractura en flexión que se puede observar en el HR. Diferentes estudios han reportado (3) una mejoría del dolor y alivio sintomático durante un periodo de 6 meses después del tratamiento, y aproximadamente un tercio de los pacientes requirieron cirugía. Se concluyó que el tratamiento con esteroides estaba indicado para HR de grados iniciales. Este mismo estudio también determinó que la infiltración intraarticular con ácido hialurónico modifica la evolución de la enfermedad y además tiene un efecto protector sobre el cartílago articular.

La modificación del calzado y la utilización de ortesis plantares personalizadas se utilizan con el objetivo de reducir el movimiento de la articulación, limitar la irritación de los osteofitos dorsales y reducir las tensiones mecánicas en la articulación. La activación del mecanismo de Windlass implica el acortamiento de la fascia plantar junto con la DF del hallux elevando el arco longitudinal interno del pie. Se han diseñado ortesis como la extensión de Morton para invertir el efecto Windlass lo que permite que el primer metatarsiano logre suficiente PF para favorecer el despegue en la fase de la marcha.

Hay evidencia científica que respalda la efectividad de la terapia física, como los ultrasonidos o la estimulación eléctrica, en el tratamiento para el HR. Algunos estudios (3) han demostrado que después de 12 sesiones de este tipo de terapia, los pacientes lograron una notable mejora en la fuerza de dorsiflexión en la primera AMT y experimentaron niveles significativamente más bajos de dolor en comparación con los niveles iniciales del estudio.

Dentro de los enfoques quirúrgicos del HR, las investigaciones (4) se han centrado en diferentes técnicas, como la queilectomía dorsal, la osteotomía de dorsiflexión, artroplastia de interposición (hemiimplante) y la artrodesis. La queilectomía dorsal implica la eliminación de la exostosis dorsal y parte de la cabeza del metatarsiano para mejorar el rango de dorsiflexión y aliviar el dolor. Esta técnica se utiliza comúnmente en grados iniciales en pacientes con dolor y disminución del ROM. Existen diferentes modalidades de esta técnica, como la técnica abierta, percutánea o artroscópica.

En cuanto al tratamiento artroscópico del HR se ha demostrado en diversos estudios (5) como una opción viable que ofrece una recuperación temprana y rehabilitación rápida,

además de aliviar el dolor y mejorar el grado de movimiento de la AMT. En comparación con los procedimientos abiertos, los procedimientos artroscópicos ofrecen beneficios como la reducción de las complicaciones de la herida, rehabilitación más rápida y una estancia hospitalaria más corta. La técnica artroscópica puede utilizarse de manera diagnóstica, combinarse con otros procedimientos quirúrgicos o realizarse ambos procedimientos en un mismo tiempo.

Las indicaciones quirúrgicas de la artroscopia en el HR incluyen dolor persistente que no responde a tratamientos conservadores, rigidez significativa en la AMT que afecta a la capacidad para caminar o actividades básicas diarias y limitación de la movilidad y flexibilidad del dedo.

Las contraindicaciones para la artroscopia son una infección activa en el pie o la articulación AMT, daño significativo en los huesos de la AMT que no puede repararse mediante artroscopia o enfermedades crónicas que afectan a la capacidad de curación del hueso como puede ser la osteoporosis.

Existe una limitada cantidad de estudios comparando técnicas abiertas con técnicas artroscópicas en el tratamiento del HR, y en general, se ha investigado poco sobre los beneficios de la artroscopia en esta enfermedad. Sin embargo, algunos estudios (5) han observado que la técnica artroscópica produce menos dolor, inflamación y una recuperación más rápida en los pacientes intervenidos. Además, se ha encontrado que la artroscopia ofrece una mejor visualización del cartílago y la posibilidad de realizar una intervención más precisa y menos invasiva, lo que resulta en mejores resultados y mayores expectativas del paciente. En consecuencia, estos hallazgos respaldan la necesidad de llevar a cabo una revisión sistemática para evaluar la eficacia de la artroscopia en el tratamiento del HR.

2. Formulación de la pregunta de estudio

El objetivo general de este estudio es analizar los resultados obtenidos en la literatura con el uso de la artroscopia en el tratamiento del HR mediante la realización de una revisión sistemática.

Los objetivos específicos son valorar la reducción de dolor y el aumento de funcionalidad del hallux en el paciente con hallux rígido intervenido mediante técnicas artroscópicas.

Siguiendo la metodología PICO (*population, intervention, comparison, outcome*), se formula la siguiente pregunta: ¿Cuál es la eficacia de la artroscopia para el tratamiento del HR? Identificándose los siguientes ítems:

- (P) Population: pacientes adultos con HR.
- (I) Intervention: realización de artroscopia en el tratamiento de HR.
- (C) Comparison: pacientes intervenidos de hallux rigidus con técnicas no artroscópicas.
- (O) Outcome: eficacia de la artroscopia en términos de dolor y funcionalidad del estado inicial del paciente.

3. Metodología

Se han seguido las directrices de la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) del 2020 (6) para la realización de este estudio. A continuación, se describen los pasos realizados durante la búsqueda bibliográfica para contestar a la pregunta del estudio.

3.1 Criterios de inclusión y de exclusión

Los criterios de inclusión en esta revisión sistemática fueron:

1. Pacientes adultos hasta 80 años diagnosticados de HR.
2. Uso de artroscopia con carácter terapéutico, sola o en combinación con otras técnicas.
3. Fecha de publicación en los últimos 10 años (2023-2013).
4. Publicados en inglés o español.

Los criterios de exclusión fueron:

1. Estudios en animales.
2. Estudios en piezas de cadáver.
3. Revisiones sistemáticas, series de casos de menos de tres casos, cartas al director u opiniones de expertos.

3.2 Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos PubMed, Web of Science (WOS) y SCOPUS en los meses de febrero-marzo de 2023. La última búsqueda se realizó el 5 de marzo de 2023. La estrategia de búsqueda en cada una de las bases de datos se resume en las siguientes tablas junto con los resultados obtenidos tras la aplicación de los filtros anteriormente citados:

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Resultados totales
Pubmed	("Arthroscopy"[Mesh]) OR (arthroscop* [Title/abstract]) AND ("Hallux Rigidus"[Mesh])	11
WOS	"Hallux rigidus" (Title) AND Arthroscop* (Topic)	9
SCOPUS	TITLE ("Hallux rigidus") AND TITLE-ABS-KEY (arthroscop*)	16

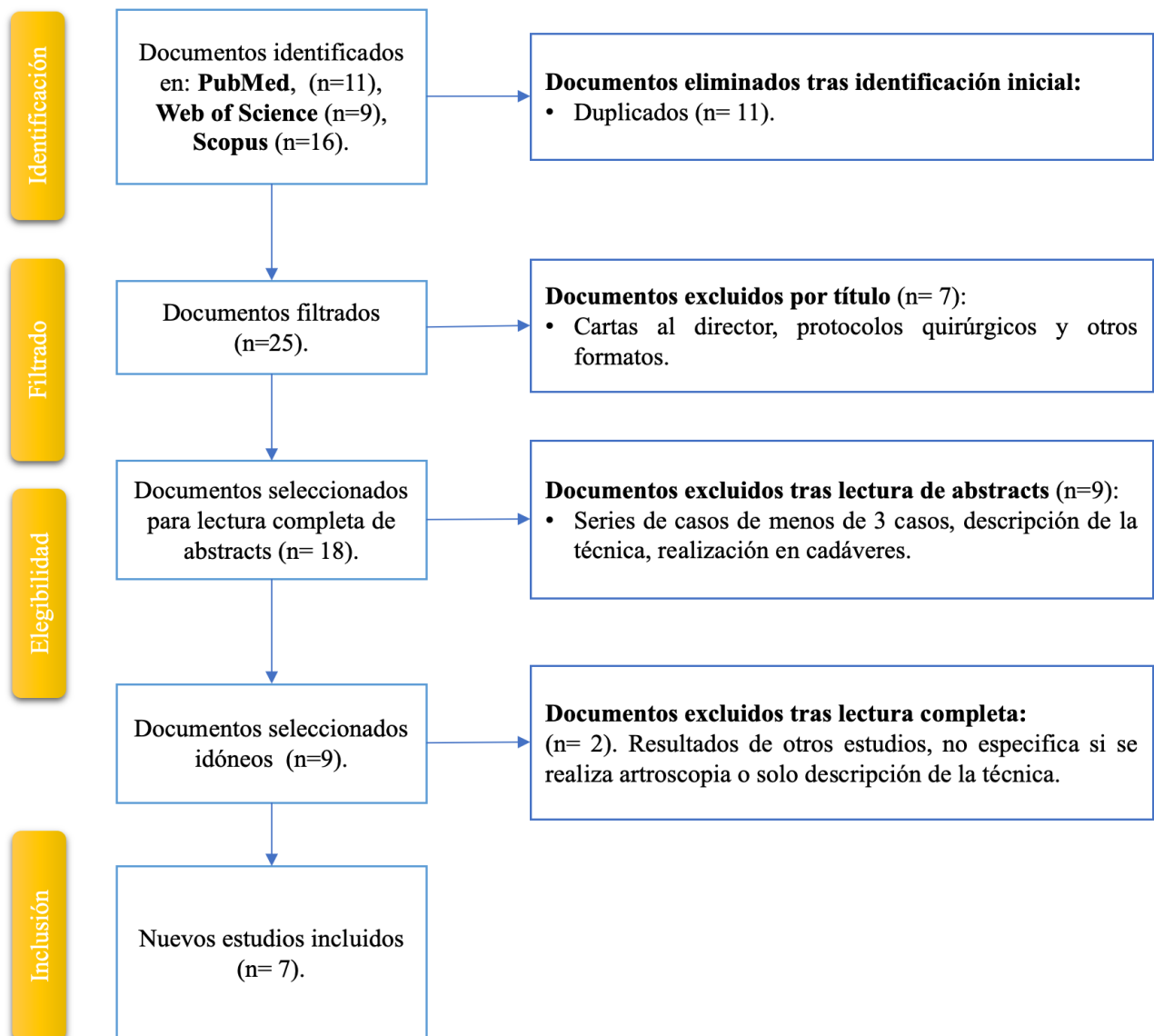
Tabla 2 Resumen estrategia de búsqueda

3.3 Proceso de selección de estudios

La selección de los artículos para la revisión se llevó a cabo en varias fases. En primer lugar, se realizó un cribado de duplicados utilizando Zotero v. 6.0.21 para la eliminación y organización de las referencias bibliográficas. Luego, se procedió al filtrado de los títulos y a la lectura de los resúmenes, seguida de una lectura completa del artículo para su inclusión en la revisión. Si el resumen no proporcionaba suficiente información, se accedió a la lectura completa del artículo para evaluar su inclusión. La selección de los estudios se presenta en el diagrama siguiente (Figura 2).

Se llevaron a cabo búsquedas en PubMed, WOS y Scopus utilizando criterios de búsqueda preestablecidos, obteniendo un total de 36 estudios. Tras eliminar los duplicados, se obtuvieron 25 estudios, de los cuales 18 fueron seleccionados para la revisión completa de los resúmenes. De estos, se eliminaron 9 estudios que realizaban técnicas en cadáver o se centraban en la descripción de la técnica artroscópica y sus beneficios. Después de una primera lectura completa de los estudios, se eliminaron otros dos por no especificar si se realizaba artroscopia en la técnica quirúrgica o por ser descripciones de la técnica. Finalmente, se seleccionaron 7 artículos para su análisis completo.

Figura 2. Diagrama de flujo de la selección de los estudios según la guía PRISMA (6)



3.4 Establecimiento de variables

De los estudios seleccionados en la revisión sistemática se establecieron las siguientes variables para analizar los resultados (Tabla 3):

- Diseño del estudio y temporalidad.
- Características de la muestra (número de participantes, edad media, sexo).
- Técnica realizada.
- Seguimiento (meses).
- Resultados correspondientes al dolor y a la ROM.

3.5 Control de calidad y riesgo de sesgos

Para el control de calidad y riesgo de sesgo de los estudios se empleó la escala de la JBI: “Checklist for CaseSeries” (7) en donde se realiza un análisis cualitativo a través de 10

apartados que evalúan: existencia de criterios claros para la inclusión en la serie de casos, medición de la condición de una manera estándar y confiable para todos los participantes incluidos, utilización de métodos válidos para identificar la condición en los participantes, inclusión consecutiva de participantes, inclusión completa de participantes, datos demográficos claros de los participantes, informe clínico claro de los participantes, información clara de los resultados de seguimiento de los casos, información clara de las clínicas en donde se realiza el estudio y análisis estadístico apropiado. Cada apartado se categorizó con un “Si” (bajo riesgo de sesgo; +), “No claro” (moderado riesgo de sesgo; ¿), “No” (alto riesgo de sesgo; -) o no aplicable según el caso correspondiente (Figura 3). Los estudios se clasificaron como alto riesgo de sesgo si existía menos del 50% de “Si”, como moderado riesgo de sesgo si la proporción de “Si” era del 51 al 70% y como bajo riesgo de sesgo si había más del 71% de “Si” (Figura 4).

Figura 3. “Checklist” JBI para los estudios de serie de casos.

JBI.

- + Si
- No
- ? No claro
- No aplicable

	Criterios claros de inclusión	Medición apropiada de la condición	Métodos válidos de medición	Inclusión consecutiva de participantes	Inclusión completa de participantes	Datos demográficos claros	Informe clínico claro	Información clara de los resultados de seguimiento	Información clara de las clínicas	Análisis estadístico adecuado
Carro LP. 2013										
Crisan O. 2018										
Glenn RL. 2021										
Hickey BA. 2020										
Kuyucu E. 2017										
Levaj I. 2021										
Paczesny Ł.M. 2016										

Figura 4. Riesgo de sesgo para los estudios de serie de casos

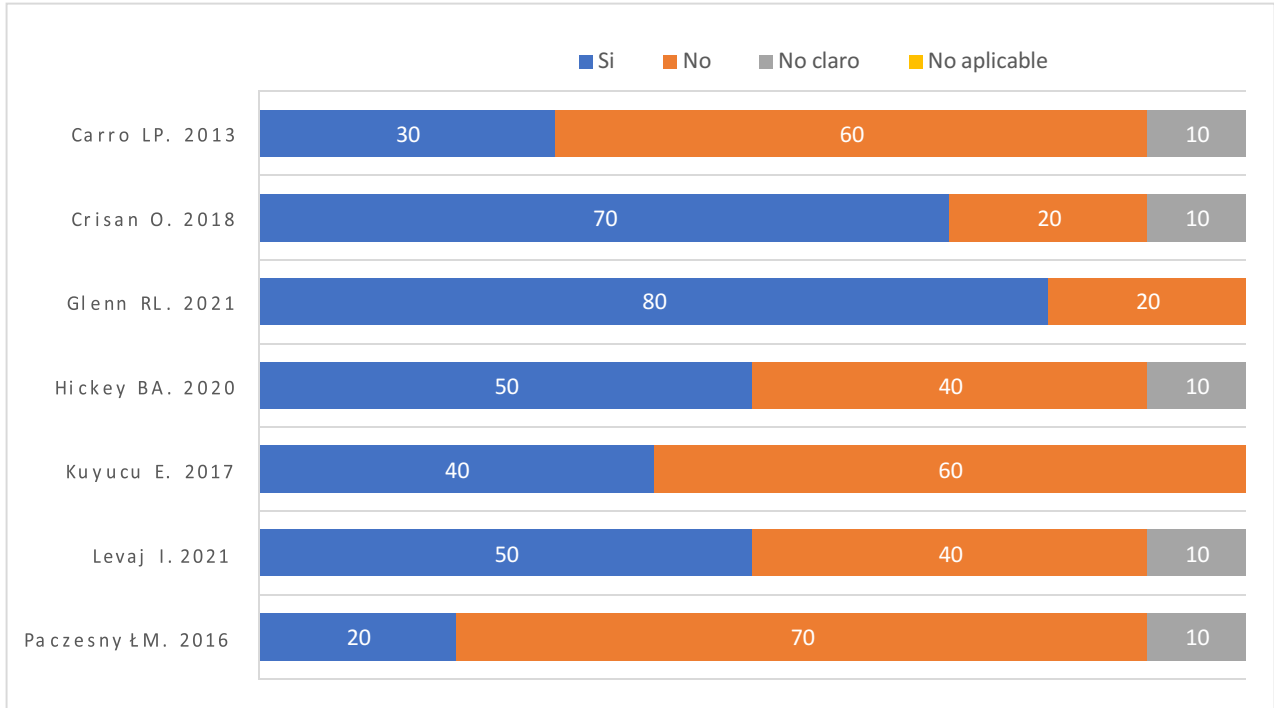


Tabla 3. Resumen estudios de revisión sistemática.

						RESULTADOS	
AUTOR	DISEÑO	TEMPORALIDAD	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	TÉCNICA	SEGUIMIENTO	DOLOR	ROM
Carro et al (8)	Serie de casos	Febrero 98 abril 10	25 pacientes. 20M 5H Edad media 56a (38-64)	Artrodesis AMT	26 meses (12-36 meses)	AOFAS Pre 38/100 post 86/100	-
Crisan et al (9)	Serie de casos retrospectivo	Noviembre 15 marzo 16 (Francia)	11 pacientes. 6M 5H Grupo 1: 4 pac 53,2 años de media Grupo 2: 7 pac 56,8 años de media	G1 desbridamiento percutáneo G2 desbridamiento artroscópico	3 meses post intervención	Grupo 2 mejores resultados para el dolor	PRE grupo1 26°FD 17,5° FP grupo2 FD 47° FP 15° POST grupo1 77°FD 8°FP grupo2 85°FD 15° FP
Glenn et al (10)	Serie de casos	Noviembre 17 julio 20	20 pacientes. 14M 6H. Edad media 52a (40-69a)	Queilectomía mínimamente invasiva y artroscopia	16.5 meses (3-33)	EVA Pre 7,05 post 0,75	PRE FD 32° (10-60) FP 15° (0-30) POST FD48° FP 19°
Hickey et al (11)	Serie de casos retrospectivo	Abril 12 enero 17	36 pacientes. 26M 10H Edad media 50a (24-67a)	Queilectomía artroscópica	4,7 años (2-7,3)	Mejoría del dolor en el 69% de pacientes EVA 3,4 en los pacientes con dolor	PRE FD 32° (10-50) POST FD 73° (45-90)
Kuyucu et al (12)	Serie de casos	2014	14 pacientes. 8M 6H. Edad media 44,7a +- 3,4a	Microperforación artroscópica	16,43 meses (+-1,86)	VPS Pre 8,14 +-0,86 post 1,86 +-0,66 AOFAS Pre 48,64+- 4,27 post 87 +-3,7	-
Levaj et al (13)	Serie de casos retrospectivo	Enero 14 diciembre 19	29 pacientes. 10M 19H. Edad media 41,8a (16-65a)	Queilectomía artroscópica	31,2 meses (3-68)	Satisfacción Grado1 77,8%, G2 100% G3 83,3. 24 paciente satisfechos o muy satisfechos. 25 pacientes volverían a intervenirse.	-
Paczesny et al (14)	Serie de casos	-	3 pacientes. 2M 1H. Edad media 34a (17-.38-47)	Queilectomía artroscópica guiada por ecografía	11 meses (4-20)	-	PRE DF 3,3° (0-10-0) POST DF 51,6° (55-60-40)

4. Resultados

En esta revisión sistemática se incluyeron un total de 7 artículos en los que se describen un total de 138 pacientes afectados de HR. La calidad de los artículos se determinó como moderada, con un riesgo moderado de sesgo (Figura 4). De los 138 pacientes 86 eran mujeres (62,3%) y 52 eran hombres (37,6%), con una edad media de 48,3 años (34-56,8).

Se utilizaron distintas técnicas quirúrgicas asistidas por artroscopia para el tratamiento del HR incluyendo la artrodesis de la AMT, la queilectomía dorsal, el desbridamiento de la AMT y las microperforaciones articulares. Entre estas, la técnica más utilizada fue la queilectomía dorsal artroscópica, utilizada en 88 de los pacientes (63,7%). Esto fue seguido de la artrodesis de la AMT en 25 pacientes (18,1%), las microperforaciones articulares en 14 pacientes (10,1%), y el desbridamiento artroscópico y percutáneo utilizado en 11 pacientes (7,8%). El periodo de seguimiento promedio de los pacientes fue de 22,8 meses, con un mínimo de 3 meses y un máximo de 56,4.

En un total de 70 pacientes de la muestra (50,7%), se evaluaron el ROM de la AMT tanto en el periodo prequirúrgico como en el postquirúrgico.

Se observó que el rango medio de FD prequirúrgico fue de 28 grados (3,3°-47°) mientras que después de la realización de la técnica quirúrgica seleccionada, se obtuvo un rango medio de 66,9 grados (16°-51°), lo cual representó un incremento promedio de 38,9 grados en el rango de FD postquirúrgico.

Entre las distintas técnicas quirúrgicas realizadas, se observó que la queilectomía artroscópica presentó una mejora media de 31,6 grados (3,3°-73°) en el ROM de FD. Por otro lado, el desbridamiento artroscópico mostró una mejora media de 38 grados en el movimiento en FD (47°-85°), mientras que el desbridamiento percutáneo evidenció una mejora media de 51 grados en el movimiento de FD (26°-77°).

Los resultados relacionados con el dolor y funcionalidad percibida fueron evaluados utilizando diversas escalas validadas, como la escala AOFAS (*American Orthopaedic Foot and Ankle Society*), la escala EVA (*Escala Visual Analógica*), la escala VPS (*Visual Pain Scale*) y diferentes encuestas de satisfacción personal percibida por los pacientes. En un total de 102 pacientes (73,9%), se realizó la evaluación del dolor, funcionalidad y satisfacción.

En la escala AOFAS, se observó una mejora media de 43,5 puntos (43-86,5/100) después de la realización de la técnica quirúrgica. Los resultados en la escala EVA indicaron una

disminución del dolor de 6,3 puntos (7,05-0,75), mientras que en la escala VPS se observó una disminución de 6,28 puntos (8,14-1,86).

En cuanto a las encuestas de satisfacción personal percibida, en una muestra de 29 pacientes que se sometieron a una queilectomía artroscópica, se encontró que el 77,8% de los pacientes con HR grado 1 y el 100% de los pacientes con HR grado 2 estaba satisfecho con la operación realizada. Además, el 82,7% estaba satisfecho o muy satisfecho con el resultado y el 86,2% de los pacientes estaría dispuesto a someterse nuevamente a la misma técnica quirúrgica.

5. Discusión

Los estudios presentados evalúan diferentes técnicas quirúrgicas asistidas por artroscopia para el tratamiento del HR. Aunque cada estudio tiene sus propias limitaciones, en general, se observa una mejora en los síntomas de los pacientes y un aumento en la movilidad de la AMT después de las intervenciones quirúrgicas lo cual concuerda con estudios previamente publicados (15, 17).

En todos los estudios incluidos, se observó una mejoría significativa en los grados de ROM de la AMT en los pacientes con HR. La técnica que demostró obtener la mayor mejora en los grados de ROM fue el desbridamiento articular percutáneo, seguido de la queilectomía dorsal de la articulación. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas que han explorado el uso de procedimientos quirúrgicos de naturaleza abierta en el tratamiento del HR. Específicamente, tanto la queilectomía dorsal como la osteotomía correctiva del primer metatarsiano han demostrado obtener los mejores resultados en términos de eficacia y mejoría clínica (18, 19).

Además, se evidenció una notable mejoría en el grado de funcionalidad y una disminución del dolor en los pacientes sometidos a las diferentes técnicas quirúrgicas artroscópicas evaluadas. Estos resultados sugieren que las intervenciones realizadas fueron efectivas para mejorar la función y aliviar el dolor en los pacientes con HR.

El promedio de mejoría en grados al realizar una queilectomía asistida por artroscopia se situó en 31,6 grados, lo cual supera significativamente los resultados obtenidos en otros estudios que emplearon una combinación de queilectomía y osteotomía Moberg-Akin sin artroscopia, con una mejora promedio de 16,1 grados; una queilectomía utilizando un abordaje dorso-lateral, con una mejora promedio de 12,7 grados; o en donde realizaron una queilectomía con abordaje dorsal (20–22). Estos hallazgos destacan la superioridad de

la queilectomía asistida por artroscopia en términos de mejora en el ROM y respaldan su eficacia como opción de tratamiento en comparación con otras técnicas quirúrgicas.

Por otra parte, la satisfacción de los pacientes fue alta, y un alto porcentaje de ellos expresaron su disposición a someterse nuevamente a la misma técnica quirúrgica en caso de ser necesario. Estos hallazgos respaldan la eficacia y el impacto positivo de la artroscopia dentro de las intervenciones quirúrgicas en la calidad de vida y el bienestar de los pacientes con HR.

Los resultados obtenidos en la escala AOFAS para evaluar las técnicas quirúrgicas asistidas por artroscopia mostraron una mejora media de 43,5 puntos después de la intervención, en comparación con mejoras medias de 31 y 24,6 puntos en técnicas en donde se realizaron queilectomía combinada con osteotomía Moberg-Akin y queilectomía con abordaje dorsolateral respectivamente (21,22). En otros estudios en donde se realizó una queilectomía dorsal se obtuvo una mejora media de 53 puntos (20).

En cuanto a los resultados relacionados con la mejoría del dolor, se observó una mejoría media de 6,3 puntos en las técnicas artroscópicas. Esto es consistente con los hallazgos de otros estudios en donde se realizó una queilectomía abierta aislada, que mostró una mejoría media de 6,35 puntos (22). No obstante, los resultados de las técnicas artroscópicas mostraron una mejoría significativa mayor en otros estudios en los que se obtuvo una mejora media del dolor de solo 3,8 puntos (23).

En diferentes estudios (8,12,13) la falta de medición de la funcionalidad de la AMT puede considerarse una limitación importante del estudio, dado que es uno de los parámetros que mejor va a valorar la función de la AMT tras la cirugía.

La falta de un diseño prospectivo y la falta de resultados a largo plazo son limitaciones también muy importantes (9). En el estudio de Gleen y colaboradores (10), aunque no se registraron complicaciones importantes, la necesidad de una fusión posterior en un paciente indicó la necesidad un seguimiento a largo plazo. El tiempo de seguimiento en general puede no ser lo suficientemente largo para evaluar completamente la eficacia en el futuro de la cirugía. En el estudio de Kuyucu y colaboradores (12), las puntuaciones de resultados no se presentan de manera detallada, lo que dificulta la evaluación completa de la magnitud de la mejora.

Los estudios de Kuyucu y colaboradores y Paczesny y colaboradores, (12,14), presentaron muestras de tamaño reducido, lo cual implica una limitación en cuanto a la validez y generalización de los resultados obtenidos. Además, es importante considerar que la

experiencia del cirujano que lleva a cabo la técnica quirúrgica puede influir como un sesgo en los resultados de dichos estudios debido a que su habilidad y destreza puede variar entre diferentes profesionales.

La falta de clasificación y segregación de los resultados quirúrgicos en función del grado de HR en los estudios analizados puede generar complicaciones en la comparación de los resultados entre los estudios.

En general, se puede resumir que cada técnica quirúrgica tiene sus propias ventajas y limitaciones, y la elección del tratamiento debe basarse en las características individuales del paciente y la experiencia del cirujano, la cual puede marcar el resultado de la cirugía.

6. Conclusiones

Las técnicas quirúrgicas asistidas por artroscopia en el tratamiento del HR son eficaces y parecen proporcionar una mejora en el ROM postquirúrgico en comparación con las técnicas quirúrgicas realizadas sin esta técnica.

Se observa una mejoría sustancial en el alivio del dolor y la funcionalidad del pie cuando se emplean técnicas artroscópicas en comparación con las técnicas tradicionales mediante cirugía abierta.

No existe un consenso claro respecto a que técnica quirúrgica asistida por artroscopia es superior en el tratamiento del HR.

La eficacia de la intervención y la ocurrencia de complicaciones postquirúrgicas están significativamente influenciadas por la destreza del cirujano durante la ejecución de la técnica, así como por el estudio prequirúrgico del paciente.

Deben realizarse estudios de cohortes prospectivos con una buena metodología, una muestra suficiente y con el poder estadístico adecuado para confirmar la eficacia y seguridad de la cirugía artroscópica.

7. Bibliografía

1. Lucas DE, Hunt KJ. Hallux Rigidus: Relevant Anatomy and Pathophysiology. *Foot Ankle Clin.* 2015;20(3):381-9.
2. Hamid KS, Parekh SG. Clinical Presentation and Management of Hallux Rigidus. *Foot Ankle Clin.* 2015;20(3):391-9.
3. Kunnasegaran R, Thevendran G. Hallux Rigidus: Nonoperative Treatment and Orthotics. *Foot Ankle Clin.* 2015;20(3):401-12.
4. Walter R, Perera A. Open, Arthroscopic, and Percutaneous Cheilectomy for Hallux Rigidus. *Foot Ankle Clin.* septiembre de 2015;20(3):421-31.
5. Schmid T, Younger A. First Metatarsophalangeal Joint Degeneration: Arthroscopic Treatment. *Foot Ankle Clin.* septiembre de 2015;20(3):413-20.
6. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 29 de marzo de 2021;372:n71.
7. Checklist for Case Series. *Critical Appraisal Checklist for Case Series.* JBI. 2017;
8. Carro LP, Golano P, Escajadillo NF, Vallejo MR, De Diego V, Biazio A. Hallux rigidus: Arthroscopic-assisted first metatarsophalangeal joint arthrodesis. *Tech Foot Ankle Surg.* 2013;12(4):215-9.
9. Crisan IO. The role of metatarsophalangeal joint arthroscopy in hallux rigidus treatment: technique and early results. *Romanian J Mil Med.* 2018;121(3):45-51.
10. Glenn RL, Gonzalez TA, Peterson AB, Kaplan J. Minimally Invasive Dorsal Cheilectomy and Hallux Metatarsal Phalangeal Joint Arthroscopy for the Treatment of Hallux Rigidus. *Foot Ankle Orthop.* 2021;6(1):2473011421993103.
11. Hickey BA, Siew D, Nambiar M, Bedi HS. Intermediate-term results of isolated minimally invasive arthroscopic cheilectomy in the treatment of hallux rigidus. *Eur J Orthop Surg Traumatol Orthop Traumatol.* 2020;30(7):1277-83.
12. Kuyucu E, Mutlu H, Mutlu S, Gülenç B, Erdil M. Arthroscopic treatment of focal osteochondral lesions of the first metatarsophalangeal joint. *J Orthop Surg.* 2017;12(1):68.
13. Levaj I, Knežević I, Dimnjaković D, Smoljanović T, Bojanić I. First Metatarsophalangeal Joint Arthroscopy of 36 Consecutive Cases. *Acta Chir Orthop*

- Traumatol Cech. 2021;88(3):211-6.
14. Paczesny ŁM, Kruczyński J. Ultrasound-guided arthroscopic management of hallux rigidus. *Wideochirurgia Inne Tech Maloinwazyjne Videosurgery Miniinvasive Tech.* 2016;11(3):144-8.
 15. Nakajima K. Arthroscopy of the First Metatarsophalangeal Joint. *J Foot Ankle Surg Off Publ Am Coll Foot Ankle Surg.* 2018;57(2):357-63.
 16. Rajan L, Conti MS, Cororaton A, Fuller R, Ellis SJ. Relationship Between Preoperative PROMIS Scores and Postoperative Outcomes in Hallux Rigidus Patients Undergoing Cheilectomy. *Foot Ankle Int.* 2022;43(8):1053-61.
 17. Stevens J, de Bot RTAL, Witlox AM, Borghans R, Smeets T, Beertema W, et al. Long-term Effects of Cheilectomy, Keller's Arthroplasty, and Arthrodesis for Symptomatic Hallux Rigidus on Patient-Reported and Radiologic Outcome. *Foot Ankle Int.* 2020;41(7):775-83.
 18. Canseco K, Long J, Marks R, Khazzam M, Harris G. Quantitative motion analysis in patients with hallux rigidus before and after cheilectomy. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc.* enero de 2009;27(1):128-34.
 19. Maffulli N, Papalia R, Palumbo A, Del Buono A, Denaro V. Quantitative review of operative management of hallux rigidus. *Br Med Bull.* 2011;98:75-98.
 20. Wagenmann B, Schuh R, Trnka HJJ. [Functional outcome of cheilectomy for the treatment of hallux rigidus]. *Z Orthopadie Unfallchirurgie.* 2011;149(4):395-401.
 21. Lin J, Murphy GA. Treatment of Hallux Rigidus with Cheilectomy Using a Dorsolateral Approach. *Foot Ankle Int.* 2009;30(2):115-9.
 22. Maes DJA, De Vil J, Kalmar AF, Lootens T. Clinical and Radiological Outcomes of Hallux Rigidus Treated With Cheilectomy and a Moberg-Akin Osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2020;41(3):294-302.
 23. Galli SH, Ferguson CM, Davis WH, Anderson R, Cohen BE, Jones CP, et al. Cheilectomy With or Without Cryopreserved Amniotic Membrane-Umbilical Cord Allograft for Hallux Rigidus. *Foot Ankle Orthop.* 2021;6(1):2473011420967999.