

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



La efectividad de la cirugía de mínima incisión en la fibrosis perineural de Morton. Revisión bibliográfica

Autor/a: PARDINES GRAU, VICENTE

Tutor/a: GARCIA LAZARO, SILVIA

Departamento y Área. Ciencias del Comportamiento y Salud. Área de Enfermería

Curso académico 2024 - 2025

Convocatoria de Ordinaria, Junio de 2025

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. ABSTRACT	2
3. INTRODUCCIÓN:	3
3.1 Justificación del tema:	6
3.2 Pregunta PICO:	7
3.3 Hipótesis:.....	7
4. OBJETIVOS:.....	7
5. MATERIAL Y MÉTODOS	8
5.1 CRITERIOS DE BÚSQUEDA	9
5.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	9
5.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	9
6. RESULTADOS	10
6.1 MÉTODOS UTILIZADOS EN LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS:	14
7. DISCUSIÓN	17
8. CONCLUSIÓN.....	19
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
10. ANEXOS	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura. 1.....	3
Figura. 2.....	3
Figura. 3.....	5
Figura. 4.....	8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estudios incluidos.....	11
Tabla 2 <i>Resumen de los resultados</i>	14

ÍNDICE DE ANEXOS

Ilustración 1 Grados de recomendación (CEBM).....	22
Ilustración 2 Niveles de evidencia (OCEBM).....	22



1. RESUMEN

Pregunta de revisión: ¿Es la cirugía de mínima incisión efectiva como tratamiento definitivo en el Neuroma de Morton?

Objetivo: El objetivo principal de este trabajo es valorar la cirugía de mínima incisión como tratamiento definitivo para el Neuroma de Morton.

Metodología: Consiste en una revisión bibliográfica de las principales fuentes y bases de datos biomédicas: Pubmed, ScienceDirect, Scopus y Elsevier. Se han aceptado los artículos más relevantes publicados en los últimos años sobre este tema. Los criterios de exclusión han sido los estudios que trataban de la cirugía abierta y de tratamientos conservadores para el Neuroma de Morton.

Resultados: Se analizaron con las escalas de EVA y AOFAS los resultados de 7 estudios que se adaptan a los criterios de inclusión, sobre los abordajes quirúrgicos de mínima incisión en el Neuroma de Morton.

Conclusiones: La cirugía mínimamente invasiva para el tratamiento del Neuroma de Morton se presenta como una opción efectiva, destacando por sus ventajas en la recuperación, la reducción del dolor y la mejora funcional, con un bajo índice de complicaciones. No obstante, es necesario continuar investigando su eficacia a través de estudios controlados de alta calidad.

Palabras clave: Neuroma de Morton, cirugía de mínima incisión, neurectomía

2. ABSTRACT

Review question: Is minimally invasive surgery effective as a definitive treatment for Morton's neuroma?

Objective: The main objective of this study is to evaluate minimally invasive surgery as a definitive treatment for Morton's Neuroma.

Methods: It consists of a literature review of the main biomedical sources and databases: PubMed, ScienceDirect, Scopus, and Elsevier. The most relevant articles published in recent years on this topic have been included. Exclusion criteria comprised studies focused on open surgery and conservative treatments for Morton's neuroma.

Results: The results of 7 studies meeting the inclusion criteria on minimally invasive surgical approaches for Morton's neuroma were analyzed using the VAS and AOFAS scales.

Conclusions: Minimally invasive surgery for the treatment of Morton's neuroma emerges as an effective option, offering advantages in recovery, pain reduction, and functional improvement, with a low rate of complications. However, further research through high-quality controlled studies is needed to evaluate its effectiveness.

Keywords: Morton Neuroma, minimally invasive surgical procedures, denervation

3. INTRODUCCIÓN:

En los últimos años, la cirugía podológica ha experimentado gran avance gracias al desarrollo de técnicas mínimamente invasivas. Entre ellas, la cirugía de mínima incisión (MIS, por sus siglas en inglés) ha marcado un antes y un después en el tratamiento de múltiples patologías del pie. Esta modalidad quirúrgica permite intervenir el pie a través de pequeñas incisiones, con el objetivo de reducir al mínimo la agresión a los tejidos y, por consiguiente, favorecer una recuperación más rápida y cómoda para el paciente. Una de las afecciones en las que, esta técnica ha demostrado especial utilidad es el neuroma de Morton. ⁽¹⁾

El neuroma de Morton es una neuropatía compresiva que afecta al nervio interdigital ubicado entre el tercer y cuarto metatarsiano. Esta alteración, de naturaleza degenerativa más que tumoral, se produce por un atrapamiento crónico del nervio, lo que genera cambios estructurales como fibrosis perineural, edema, e incluso desmielinización progresiva. Esta condición cursa con dolor punzante en la zona plantar del antepié y puede acompañarse de parestesias en los dedos involucrados, lo que afecta negativamente en la calidad de vida del paciente. ⁽¹⁾

El origen del problema suele estar relacionado con la compresión del nervio por el ligamento intermetatarsiano transversal profundo. Factores biomecánicos como deformidades del antepié, calzado inadecuado (ajustado o de tacón alto) o la sobrecarga mecánica repetitiva, favorecen este atrapamiento nervioso. ⁽¹⁾

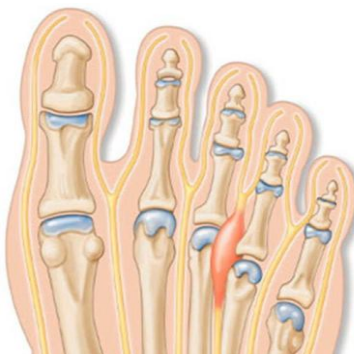


Figura. 1 Tomada de: Clínica DKF. (2024, septiembre 16). Neuroma de Morton: qué es y cómo se trata. Clínica DKF. ⁽¹⁵⁾



Figura. 2 Tomada de: Zuecos Cómodos. ¿Cómo aliviar el neuroma de Morton? ⁽¹⁶⁾

En cuanto a su prevalencia, se calcula que entre 50 y 87 personas por cada 100.000 sufren esta patología, siendo el sexo femenino el más afectadas, con una ratio que oscila entre 4:1 y 5:1 respecto al sexo masculino. La edad de aparición se sitúa mayoritariamente en torno a la quinta década de vida, y la localización más habitual es el tercer espacio interdigital, seguido del segundo. ^(1,2)

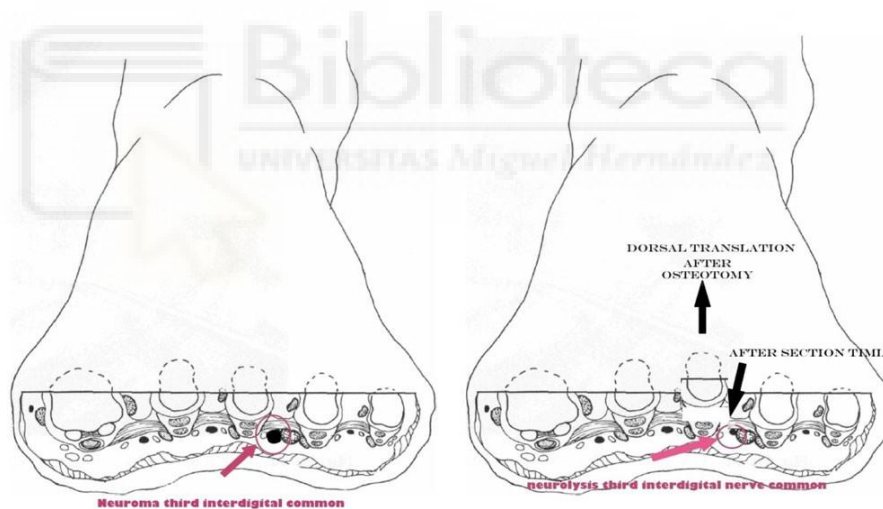
Para realizar un buen diagnóstico hay que realizar una buena historia clínica y exploración física. Un signo muy característico es el de Mulder, que se manifiesta como un chasquido doloroso al comprimir el antepié lateralmente. Cuando existe duda diagnóstica, se pueden realizar pruebas de imagen como la ecografía o la resonancia magnética pueden ser útiles para confirmar la sospecha y descartar otras causas de metatarsalgia. ^(1,3)

La primera línea de tratamiento será conservador, incluye modificaciones del calzado, plantillas personalizadas con descarga retrocapital, fisioterapia, medicación antiinflamatoria y, en algunos casos, infiltraciones con anestésicos y corticoides. Si el tratamiento conservador fracasa pasará a la siguiente línea de tratamiento que será quirúrgico. ^(1,4)

La cirugía de mínima incisión ha emergido como una alternativa eficaz y menos agresiva frente a las técnicas convencionales de cirugía abierta. Este procedimiento, desarrollado por Isham y De Prado. Se basa en la realización de una incisión de pequeño tamaño para acceder al espacio interdigital afectado. A través de esta vía, se realiza la sección del ligamento intermetatarsiano y, en muchos casos, una osteotomía distal del metatarsiano implicado, lo que permite descomprimir el nervio y mejorar la distribución de cargas en el antepié. ⁽¹⁾

La técnica quirúrgica se lleva a cabo mediante una incisión de aproximadamente 1 cm en el dorso del pie, bajo control fluoroscópico, que permite una visualización precisa durante todo el procedimiento. Tras la infiltración con anestesia local, se accede de forma percutánea al ligamento intermetatarsiano transversal, el cual se secciona cuidadosamente con una hoja tipo beaver o un bisturí fino. Esta maniobra permite liberar directamente el nervio digital plantar común que se encuentra comprimido, principal responsable de la sintomatología dolorosa.

Además de la liberación ligamentosa, en la mayoría de los casos se complementa el abordaje con una osteotomía distal metafisaria del metatarsiano afectado, generalmente del tercero, utilizando una fresa quirúrgica específica (como la fresa Isham), con una inclinación aproximada de 45° en sentido disto-proximal. Esta osteotomía tiene un doble objetivo: reducir la presión sobre el nervio afectado mediante la elevación dorsal de la cabeza metatarsal y restaurar un arco metatarsal más fisiológico que distribuya correctamente las cargas plantares del antepié.



sketch of percutaneous neurolysis

Figura. 3 Diseño de la técnica. Tomada de: Catani et al. (1)

Una de las ventajas más destacadas de esta técnica es la posibilidad de deambulación inmediata con zapato postoperatorio de suela rígida, lo que reduce significativamente el tiempo de recuperación y evita el uso de vendajes o inmovilizaciones prolongadas.

Asimismo, se observa una menor incidencia de complicaciones como infecciones, cicatrices dolorosas o neuromas de muñón en comparación con la cirugía abierta. Los pacientes suelen presentar únicamente edema moderado, que remite progresivamente en las semanas posteriores ⁽¹⁾.

En estudios recientes, se ha evidenciado que incluso la osteotomía aislada del tercer metatarsiano, sin resección directa del nervio, puede ser suficiente para resolver la sintomatología en un alto porcentaje de casos. Esto se debe a que la modificación biomecánica obtenida tras la cirugía alivia de forma eficaz la compresión sobre el paquete vasculonervioso, lo que sugiere que, en ciertos pacientes, no es necesario eliminar el neuroma para lograr una mejoría clínica significativa.

Por todo ello, la cirugía de mínima incisión no solo representa una técnica menos invasiva desde el punto de vista anatómico, sino también una opción terapéutica sólida y con buenos resultados funcionales en pacientes con neuroma de Morton que no han respondido al tratamiento conservador.

Este trabajo tiene como finalidad analizar la eficacia de la cirugía de mínima incisión en el abordaje del neuroma de Morton, comparándola con otras técnicas desde el punto de vista clínico, funcional y en relación con la calidad de vida del paciente.

3.1 Justificación del tema:

El Neuroma de Morton es una patología común del antepié que afecta significativamente la calidad de vida de los pacientes debido al dolor persistente y las limitaciones funcionales asociadas. Aunque los tratamientos conservadores como la modificación del calzado, las ortesis y las infiltraciones ofrecen alivio en etapas iniciales, una proporción considerable de pacientes no responde favorablemente al tratamiento conservador, por lo que el tratamiento de elección en estos casos sería quirúrgico.

Tradicionalmente, la neurectomía abierta ha sido el tratamiento quirúrgico de elección. Sin embargo, este procedimiento está asociado con complicaciones como la formación de

neuromas en muñón, cicatrices dolorosas y largos periodos de recuperación. En este contexto, la cirugía MIS surge como una alternativa innovadora que combina un enfoque menos invasivo con un menor riesgo de complicaciones y una recuperación más rápida. Hemos realizado este trabajo de revisión bibliográfica, para analizar y sintetizar la evidencia disponible sobre la cirugía MIS, evaluando sus beneficios, limitaciones y su papel como tratamiento definitivo para el Neuroma de Morton.

3.2 Pregunta PICO:

¿Es la cirugía de mínima incisión efectiva como tratamiento definitivo en personas con Neuroma de Morton?

3.3 Hipótesis:

La cirugía mínimamente invasiva aplicada al tratamiento quirúrgico de la patología del Neuroma de Morton, es eficaz y segura.

4. OBJETIVOS:

Objetivo general:

- Evaluar la eficacia de la cirugía MIS como tratamiento definitivo de la patología Neuroma de Morton.

Objetivo específico:

- Analizar las tasas de éxito y complicaciones de la descompresión nerviosa mínimamente invasiva en pacientes con Neuroma de Morton, utilizando indicadores como la escala EVA para el dolor y la escala AOFAS para la funcionalidad.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Se lleva a cabo una revisión bibliográfica del tema en las que se han consultado diferentes revistas científicas, libros de interés podológico-quirúrgico y diferentes bases de datos científicas biomédicas a través de la plataforma Pubmed, Science Direct y Google Academics en el que se estableció como único límite de búsqueda seres humanos, no se acotó más la búsqueda ya que hay poca información sobre esta patología y por lo tanto escasez de artículos científicos. Las palabras clave que se han empleado para dicha búsqueda fueron: "Neuroma, Morton's"[MeSH] AND "Minimally Invasive Surgical Procedures"[MeSH]" y "Neuroma, Morton's [MeSH] AND "Neurectomy"[MeSH] AND "Minimally Invasive Surgical Procedures"[MeSH]"

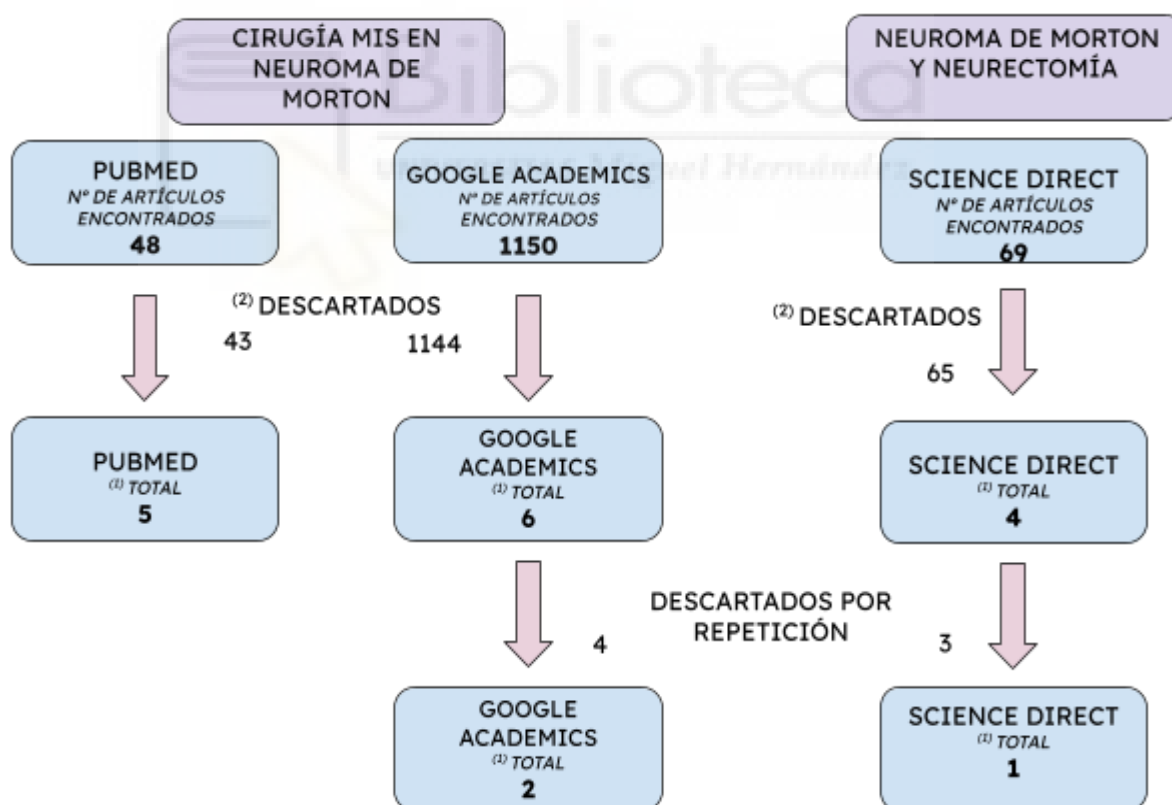


Figura. 4 Diagrama de flujo sobre las búsquedas realizadas

5.1 CRITERIOS DE BÚSQUEDA

5.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos aquellos artículos que:

- Tienen diagnóstico clínico confirmado de Neuroma de Morton.
- Que haya habido un fracaso del tratamiento conservador previo.
- Pacientes con indicación quirúrgica de mínima incisión.
- Rango de edad de los pacientes entre 18 y 75 años.
- Artículos con seguimiento postquirúrgico.
- Sin antecedentes de trauma o cirugía previa en el antepié que puedan interferir con la evaluación postoperatoria.

5.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Todos aquellos artículos que:

- Todos los pacientes que no cumplan los criterios de inclusión
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente, con anterioridad, del Neuroma de Morton.

6. RESULTADOS

Tras haber realizado las estrategias de búsqueda y obtenido todos los artículos sobre la patología vamos a pasar a realizar una selección de los más relevantes para incluirlos en nuestro estudio. Para determinar la calidad de cada estudio, utilizamos los Niveles de Evidencia Clínica (**anexo 1**) y Grados de Recomendación (**anexo 2**), escalas propuestas por el Centre for Evidence Based Medicine (CEBM) originado en Oxford.

AUTOR/ ARTÍCULO	CALIDAD DEL ARTÍCULO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	ESCALA DE SATISFACCIÓN	RESULTADOS
Bauer et al. (2015) <i>Metatarsalgia and Morton's Disease: Comparison of Outcomes Between Open Procedure and Neurectomy Versus Percutaneous Metatarsal Osteotomies</i> ⁽⁸⁾	B	Estudio retrospectivo comparativo	52 pacientes con enfermedad de Morton (26 en cada grupo)	AOFAS Score, dolor postoperatorio, satisfacción del paciente	Ambos procedimientos lograron alivio del dolor en 25/26 pacientes. La técnica percutánea mostró mejores resultados funcionales a largo plazo y menor incidencia de metatarsalgia residual (4% vs. 44%)
Archuleta et al. (2020) <i>Minimally Invasive Intermetatarsal Nerve Decompression for Morton's Neuroma</i> ⁽⁷⁾	C	Serie de casos retrospectiva	27 procedimientos en 25 pacientes	Satisfacción postoperatoria, complicaciones, necesidad de neurectomía adicional	50% de los pacientes reportaron resultados excelentes, 9.1% buenos y 40.9% pobres. El 18.5% requirió neurectomía posterior. El procedimiento fue más efectivo en pacientes sin signo de Mulder
Masaragian et al. (2021) <i>Minimally invasive neurectomy for Morton's neuroma with interdigital approach. Long term results</i> ⁽⁵⁾	B	Estudio retrospectivo de una serie de casos	85 pacientes	VAS pre y postoperatorio, AOFAS Score	AOFAS mejoró de 61 a 90 postoperatoriamente. Resultados similares entre abordajes dorsal y plantar, aunque el abordaje plantar requirió más cuidados postoperatorios

Choi et al., 2021 (<i>Operative Treatment Options for Morton's Neuroma Other Than Neurectomy – A Systematic Review</i>) ⁽⁹⁾	B	Revisión sistemática	22 estudios con diferentes tratamientos quirúrgicos alternativos a la neurectomía.	Complicaciones, tasa de reoperación	Neurodescompresión mínimamente invasiva mostró resultados menos concluyentes. Neurodescompresión con transposición nerviosa mostró menos síntomas postquirúrgicos.
Sancho-Barroso et al., 2017 (<i>Evaluación del dolor, función y complicaciones posteriores a la</i>	C	Serie de casos prospectiva	19 procedimientos en 16 pacientes (edad media: 46 años).	Dolor (EVA), función (AOFAS), complicaciones	Reducción significativa del dolor (EVA) y mejoría en función (AOFAS). Bajas tasas de
<i>descompresión del neuroma de Morton con abordaje dorsal por mínima invasión en 16 pacientes</i>) ⁽¹⁰⁾			Diagnóstico clínico y seguimiento de 18 meses.		complicaciones postquirúrgicas.
Catani et al., 2015 (<i>Our Experience in the Surgical Treatment of Morton's Metatarsalgia with a Minimally Invasive Surgery Technique</i>) ⁽¹⁾	C	Serie de casos prospectiva	31 pacientes tratados con técnica percutánea mínimamente invasiva. 70% tratados con osteotomía de 3º metatarsiano.	Dolor, distribución de peso, complicaciones	Mejoría del dolor y redistribución de peso. Resultados alentadores validados por pruebas radiográficas. Complicaciones mínimas.
Muramatsu et al. (2022) <i>Microsurgical Neurectomy for Morton's Neuroma</i> ⁽⁶⁾	C	Serie de casos retrospectiva	10 pacientes (todas mujeres, edad media 53 años)	Dolor (VAS), función (AOFAS), complicaciones	VAS preoperatorio: 8.1, postoperatorio: 0.9. AOFAS preoperatorio: 55, postoperatorio: 91. No hubo complicaciones graves. Algunos casos requirieron reparación nerviosa.

Tabla 1 Estudios incluidos

El análisis de diferentes estudios sobre la cirugía de mínima incisión en el tratamiento del Neuroma de Morton evidencia que esta técnica ofrece resultados prometedores en términos de reducción del dolor, mejora de la funcionalidad y disminución de complicaciones postoperatorias. Sin embargo, la efectividad varía según el procedimiento específico empleado.

Los estudios que comparan la cirugía mínimamente invasiva con la neurectomía abierta muestran que la primera reduce el riesgo de metatarsalgia postoperatoria y mejora la funcionalidad a largo plazo, como lo evidencian Bauer et al. ⁽⁸⁾. La osteotomía percutánea combinada con la liberación del ligamento intermetatarsiano se presenta como una alternativa eficaz, ya que contribuye a redistribuir las cargas en el antepié, lo que favorece una recuperación funcional óptima y una menor tasa de recurrencias, según Catani et al. ⁽¹⁾

Por otro lado, la descompresión nerviosa mínimamente invasiva ha mostrado resultados variables. Mientras que estudios como el de Sancho-Barroso et al. ⁽¹⁰⁾ destacan su eficacia en la reducción del dolor y la mejora funcional con pocas complicaciones, Archuleta et al. ⁽⁷⁾ indican que su efectividad puede ser limitada y que algunos pacientes requieren una neurectomía abierta posterior.

La revisión sistemática de Choi et al. ⁽⁹⁾ sugiere que la neurodescompresión con transposición nerviosa es una opción prometedora, con menor incidencia de síntomas neurogénicos postoperatorios en comparación con la neurectomía. Sin embargo, resalta la necesidad de estudios de mayor calidad para determinar la superioridad de los procedimientos alternativos.

En conclusión, la cirugía de mínima incisión para el Neuroma de Morton representa una alternativa viable con beneficios evidentes, especialmente cuando se emplean técnicas que combinan osteotomía percutánea y liberación ligamentosa. No obstante, la selección del procedimiento quirúrgico debe realizarse de manera individualizada, considerando la severidad del cuadro clínico y las características del paciente. Se requieren más estudios de alta calidad para establecer con mayor precisión la técnica más efectiva y sus resultados a largo plazo.

Autor (Año)	Técnica quirúrgica	Muestra	Seguimiento	Resultados principales	Complicaciones
Masaragian et al. (2021) <i>Minimally invasive neurectomy for Morton's neuroma with interdigital approach. Long term results</i> ⁽⁵⁾	Neurectomía mínimamente invasiva con abordaje interdigital	83 pacientes (85 pies)	49 meses	Mejoras significativas en AOFAS y VAS; reincorporación rápida a actividades diarias	Mínimas, sin complicaciones graves
Muramatsu et al. (2022) <i>Microsurgical Neurectomy for</i>	Neurectomía microquirúrgica	10 pacientes	18 meses	Reducción del dolor y mejora funcional en neurectomía;	4 pacientes sin mejoría con neurodescompresión, 2 requirieron

Morton's Neuroma ⁽⁶⁾				neurodescompresión menos efectiva	reintervención
Bauer et al. (2015) <i>Metatarsalgia and Morton's Disease: Comparison of Outcomes Between Open Procedure and Neurectomy Versus Percutaneous Metatarsal Osteotomies</i> ⁽⁸⁾	Neurectomía abierta vs. osteotomía percutánea con liberación ligamentosa	52 pacientes (26 por grupo)	4 años	Alivio del dolor en 25/26 pacientes en ambos grupos; recuperación más rápida con técnica percutánea	Metatarsalgia postoperatoria más frecuente en el grupo de neurectomía abierta
Archuleta et al. (2020) <i>Minimally Invasive Intermetatarsal Nerve Decompression for Morton's Neuroma</i> ⁽⁷⁾	Descompresión nerviosa mínimamente invasiva	27 procedimientos	12 meses en 88% de casos	50% con excelente satisfacción; 40.9% con resultados deficientes; 18.5% requirió neurectomía posterior	Persistencia del dolor en algunos casos

Choi et al., 2021 (<i>Operative Treatment Options for Morton's Neuroma Other Than Neurectomy – A Systematic Review</i>) ⁽⁹⁾	Revisión de tratamientos alternativos a la neurectomía	22 estudios	Variable	Neurodescompresión con transposición mostró menos complicaciones neurogénicas	Liberación ligamentosa y osteotomía sin evidencia concluyente de eficacia
Sancho-Barroso et al., 2017 (<i>Evaluación del dolor, función y complicaciones posteriores a la descompresión del neuroma de Morton con abordaje dorsal por mínima invasión en 16 pacientes</i>) ⁽¹⁰⁾	Descompresión nerviosa con abordaje dorsal	16 pacientes (19 pies)	18 meses	Disminución significativa del dolor (EVA) y mejora en AOFAS	Bajo índice de complicaciones
Catani et al., 2015 (<i>Our Experience in the Surgical Treatment of Morton's Metatarsalgia with a Minimally Invasive Surgery</i>)	Técnica percutánea con osteotomía metatarsal y liberación del ligamento intermetatarsiano o	31 pacientes	No especificado	Reducción del diámetro del nervio en imágenes postoperatorias; mejora clínica en 70% de los casos solo con osteotomía	No reportadas
Technique) ⁽¹⁾					

Tabla 2 Resumen de los resultados

6.1 MÉTODOS UTILIZADOS EN LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS:

Evaluación del dolor, función y complicaciones posteriores a la descompresión del neuroma de Morton con abordaje dorsal por mínima invasión en 15 pacientes

Fernando Sancho-Barroso, Joan Strassburger-Weidmann y Víctor Castillo-Anaya realizaron un ensayo clínico prospectivo y aleatorizado con 19 descompresiones en 16 pacientes (11 mujeres, 5 hombres, 32-54 años). El diagnóstico fue clínico, empleando maniobras como Mulder y Gauthier, con neuromas en el tercer espacio intermetatarsiano. El seguimiento promedio fue de 18 meses, evaluando dolor (EVA), función (AOFAS) y complicaciones.

Metatarsalgia and Morton's Disease: Comparison of Outcomes Between Open Procedure and Neurectomy Versus Percutaneous Metatarsal Osteotomies and Ligament Release With a Minimum of 2 Years of Follow-Up

Thomas Bauer, Elodie Gaumetou, Shahnaz Klouche, Philippe Hardy y Nicola Maffulli realizaron un estudio retrospectivo en pacientes con enfermedad de Morton diagnosticada clínicamente (dolor intermetatarsiano, signo de Mulder positivo) y confirmado por resonancia magnética. Se incluyeron casos con fracaso de 6 meses de tratamiento conservador. Se excluyeron metatarsalgias aisladas o síntomas resueltos con manejo conservador.

Microsurgical Neurectomy for Morton's Neuroma

Keiichi Muramatsu, Yasuhiro Tani, Tetsuya Seto, Jasson Arcinue, Ryuta Iwanaga y Takashi Sakai estudiaron 10 pacientes (todas mujeres, 35-65 años) con neuroma de Morton, tratadas quirúrgicamente tras al menos 3 meses de terapia conservadora. El neuroma se localizó en el 2º-3º espacio en 6 casos y en el 3º-4º en 4 casos. Las cirugías fueron realizadas con técnica microquirúrgica por un único cirujano, con un seguimiento promedio de 18 meses.

Minimally Invasive Intermetatarsal Nerve Decompression for Morton's Neuroma: A Review of 27 Cases

Andy F. Archuleta, Jeanne Darbinian, Tenaya West, Miranda L. Ritterman Weintraub y Jason D. Pollard realizaron un estudio retrospectivo aprobado por la Junta de Revisión Institucional con exención de consentimiento. Se analizaron 27 procedimientos MIND entre 2008 y 2017 en pacientes con neuroma de Morton diagnosticado clínicamente y confirmado con pruebas físicas. Se excluyeron casos con cirugías adicionales. Se evaluaron complicaciones postoperatorias, satisfacción del paciente y datos clínicos mediante análisis estadístico (SAS 9.4).

Minimally invasive neurectomy for Morton's neuroma with interdigital approach. Long term results

Héctor José Masaragian, Fernando Perin, Leonel Rega, Nicolas Ameriso, Luciano Mizdraji, Hernan Coria y Sabrina Cicarella realizaron un estudio en el que se incluyeron 83 pacientes (85 pies) con neuroma de Morton diagnosticado por ecografía o resonancia, tras fracaso de tratamiento

conservador. Se excluyeron casos con cirugía o traumatismos previos. La cirugía fue una neurectomía mínimamente invasiva mediante abordaje interdigital, realizada por un único cirujano. La edad promedio fue de 50.58 años, con un seguimiento medio de 49 meses. Los datos se analizaron con el software JASP.

Operative treatment options for Morton's neuroma other than neurectomy – a systematic review

Jun Young Choi, Woi Hyun Hong, Min Jin Kim, Su Whi Chae y Jin Soo Sue realizaron una revisión sistemática basada en los métodos Cochrane y siguiendo las pautas PRISMA. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos como MEDLINE, EMBASE, Cochrane, Web of Science y SCOPUS en agosto de 2021, incluyendo estudios sobre tratamientos quirúrgicos distintos a la neurectomía para el neuroma de Morton. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, estudios comparativos no aleatorizados y series de casos con datos

clínicos claros. Se excluyeron estudios sin datos agrupados, sobre neuromas recurrentes, metatarsalgia no especificada y revisiones, cartas o reportes de caso.

Our Experience in the Surgical Treatment of Morton's Metatarsalgia with a Minimally Invasive Surgery Technique

O. Catani, G. Corrado, F. Sergio, M. Zappia y A. D'Apice realizaron un estudio en el que incluyeron pacientes de entre 25 y 55 años, principalmente mujeres, con diagnóstico de metatarsalgia de Civinini-Morton en el tercer espacio intermetatarsal. El dolor característico era neurálgico, súbito y punzante, con alivio al quitarse el calzado o masajear la zona. Se realizaron exploraciones físicas, incluyendo la maniobra de Mulder y el signo de Lasègue, además de pruebas complementarias como radiografías para descartar otras patologías, ecografía con transductor ≥ 7.5 MHz para evaluar el paquete neurovascular y resonancia magnética (RM) en casos específicos, preferiblemente en posición prona o bípoda, para identificar masas fibróticas.

7. DISCUSIÓN

La elección del abordaje quirúrgico más adecuado para el tratamiento del neuroma de Morton continúa siendo objeto de discusión, particularmente al comparar las técnicas abiertas tradicionales con los procedimientos mínimamente invasivos. La literatura científica refleja puntos de vista variados en cuanto a la eficacia de cada opción, poniendo de manifiesto tanto las fortalezas como las limitaciones de la cirugía percutánea.

Una de las técnicas que ha ganado popularidad es la neurectomía realizada mediante incisión reducida. Masaragian et al. ⁽⁵⁾ analizaron 85 intervenciones con este enfoque y reportaron mejoras clínicamente significativas en las escalas AOFAS y VAS, así como un postoperatorio más corto y con menos complicaciones en comparación con la cirugía abierta. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Muramatsu et al. ⁽⁶⁾, quienes observaron una clara disminución del dolor y una recuperación funcional superior en los pacientes tratados con neurectomía microquirúrgica frente a los que recibieron únicamente descompresión nerviosa.

Pese a sus beneficios, la neurectomía presenta riesgos, siendo el neuroma de muñón una de las complicaciones más frecuentes. Archuleta et al. ⁽⁷⁾ encontraron que el 18,5 % de los pacientes que fueron tratados inicialmente con descompresión percutánea necesitaron posteriormente una neurectomía, lo que indica que esta opción, aunque menos invasiva, no siempre resulta efectiva a largo plazo.

Comparar la neurectomía abierta con las técnicas percutáneas resulta clave para definir el mejor enfoque terapéutico. En este sentido, Bauer et al. ⁽⁸⁾ compararon ambos métodos y observaron que, aunque ambos lograban aliviar el dolor, la técnica mínimamente invasiva — que combina la liberación del ligamento intermetatarsiano con osteotomía metatarsal — ofrecía una recuperación más rápida y una menor incidencia de metatarsalgia secundaria.

Otros autores, como Choi et al. ⁽⁹⁾, han revisado alternativas quirúrgicas distintas a la resección nerviosa. Su análisis destacó la neurodescompresión con transposición del nervio como una opción prometedora, con menor frecuencia de complicaciones neurológicas tras la cirugía. No obstante, los datos disponibles sobre procedimientos como la liberación del ligamento intermetatarsiano y la osteotomía metatarsal aún son insuficientes para extraer conclusiones firmes.

Existen también estudios que han evaluado la descompresión como tratamiento alternativo. Por ejemplo, Sancho-Barroso et al. ⁽¹⁰⁾ reportaron una mejora funcional significativa y una notable disminución del dolor mediante un abordaje dorsal, sin apenas complicaciones. Por otro lado, Catani et al. ⁽⁴⁾ evaluaron una técnica percutánea basada en la osteotomía del tercer metatarsiano junto con la sección del ligamento intermetatarsiano, observando una mejoría clínica en el 70 % de los pacientes sin necesidad de recurrir a la resección del nervio.

A pesar de estos resultados alentadores, sigue existiendo incertidumbre sobre la eficacia a largo plazo de las técnicas menos invasivas. Archuleta et al. ⁽⁷⁾ señalan que en algunos pacientes la descompresión no consigue resolver los síntomas por completo, haciendo necesario recurrir posteriormente a una neurectomía.

Uno de los grandes retos en la evaluación comparativa de estas técnicas es la notable variabilidad entre los estudios. Las diferencias metodológicas, el tamaño muestral reducido y los seguimientos clínicos de duración variable dificultan extraer conclusiones sólidas. Además, la escasez de ensayos clínicos aleatorizados limita el nivel de evidencia disponible para apoyar una recomendación definitiva.

Para avanzar en este campo, sería deseable diseñar estudios comparativos con mayor robustez metodológica, amplias cohortes y periodos de seguimiento prolongados. Asimismo, convendría analizar el impacto de variables individuales como la edad, el tipo de actividad física o el calzado habitual, con el fin de personalizar aún más la elección del tratamiento quirúrgico.

En conjunto, la cirugía de mínima incisión se perfila como una alternativa efectiva a la cirugía abierta para el tratamiento del neuroma de Morton. Procedimientos como la neurectomía mediante abordaje reducido y la microcirugía han demostrado buenos resultados, mientras que las técnicas de descompresión y osteotomía muestran una eficacia variable, en función del perfil clínico del paciente. Sin embargo, para establecer con certeza cuál es la técnica más adecuada en cada caso, aún se requiere evidencia de mayor calidad.

8. CONCLUSIÓN

La realización de este Trabajo Fin de Grado ha supuesto una oportunidad valiosa para explorar en profundidad el neuroma de Morton, una afección habitual en la consulta podológica y con un impacto notable en la funcionalidad y bienestar de quienes la padecen. A lo largo del proceso de investigación, he podido conocer con mayor detalle las diferentes opciones terapéuticas disponibles, prestando especial atención a la cirugía de mínima incisión como alternativa emergente frente a las técnicas convencionales.

La evidencia revisada sugiere que esta modalidad quirúrgica ofrece beneficios claros: menor agresión tisular, recuperación más rápida, reducción del dolor postoperatorio y mejores resultados estéticos. Estos aspectos la convierten en una opción especialmente interesante en el contexto de la cirugía ambulatoria y mínimamente invasiva, cada vez más presente en la práctica clínica actual. No obstante, también es evidente la necesidad de más estudios con un mayor grado de evidencia y seguimiento a largo plazo que respalden de forma definitiva su superioridad.

Desde el punto de vista académico y personal, este trabajo me ha permitido consolidar competencias clave como la capacidad crítica, el manejo riguroso de fuentes científicas y la organización estructurada del conocimiento. Además, ha reforzado mi interés por el campo quirúrgico dentro de la Podología, abriéndome nuevas perspectivas para seguir formándome y, en el futuro, poder ofrecer a mis pacientes tratamientos más eficaces, seguros y adaptados a sus necesidades.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 2017;31(3):113–117. Catani O, Corrado G, Sergio F, Zappia M, D'Apice A. Our experience in the surgical treatment of Morton's metatarsalgia with a minimally invasive surgery technique. *Méd Chir Pied*. 2015;31:23–31. doi:10.1007/s10243-015-0398-y.
2. DeHeer PA, Nanrhe AP, Michael SR, Standish SN, Bhinder CD, Foster TL. Gender correlation to the prevalence of pedal neuromas in various interspaces: a retrospective study. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2020 Jul. doi:10.7547/18-089.
3. Cabrera Castillo BX, Eras Samaniego DA, Bernal López MF, Rea Altamirano MB, Benalcázar Chiluisa FV, Pesántez Quezada KR, Loyola Banegas SN, Medranda Vera GS. Morton's neuroma. *EPRA Int J Multidiscip Res (IJMR)*. 2023 Mar;9(3):140–145.
4. Kastanis G, [coautor no especificado]. The results of the conservative treatment of Morton interdigital Neuromas. Presented at: 7th EFORT Congress; 2005 Jun 4–7; Lisbon, Portugal.
5. Masaragian HJ, Perin F, Rega L, Ameriso N, Mizdraji L, Coria H, et al. Minimally invasive neurectomy for Morton's neuroma with interdigital approach. Long term results. *The Foot*. 2021;47:101808. doi:10.1016/j.foot.2021.101808.
6. Muramatsu K, Tani Y, Seto T, Arcinue J, Iwanaga R, Sakai T. Microsurgical neurectomy for Morton's neuroma. *J Hand Microsurg*. 2022;14(3):200–204. doi:10.1055/s-0040-1713081.
7. Archuleta AF, Darbinian J, West T, Ritterman Weintraub ML, Pollard JD. Minimally invasive intermetatarsal nerve decompression for Morton's neuroma: a review of 27 cases. *J Foot Ankle Surg*. 2020;59(6):1186–1191. doi:10.1053/j.jfas.2020.05.011.
8. Bauer T, Gaumetou E, Klouche S, Hardy P, Maffulli N. Metatarsalgia and Morton's disease: comparison of outcomes between open procedure and neurectomy versus percutaneous metatarsal osteotomies and ligament release with a minimum of 2 years of follow-up. *J Foot Ankle Surg*. 2015;54(3):373–377. doi:10.1053/j.jfas.2014.08.009.
9. Choi JY, Hong WH, Kim MJ, Chae SW, Suh JS. Operative treatment options for Morton's neuroma other than neurectomy: a systematic review. *Foot Ankle Surg*. 2022;28(4):450–459. doi:10.1016/j.fas.2021.10.011.
10. Sancho-Barroso F, Strassburger-Weidmann J, Castillo-Anaya V. Evaluación del dolor, función y complicaciones posteriores a la descompresión del neuroma de Morton con abordaje dorsal por mínima invasión en 16 pacientes. *Acta Ortop Mex*.
11. Cabrera Castillo BX, Eras Samaniego DA, Bernal López MF, Rea Altamirano MB,

- Benalcázar Chiluisa FV, Pesántez Quezada KR, Loyola Banegas SN, Medranda Vera GS. Morton's neuroma. *EPRA Int J Multidiscip Res*. 2023 Mar;9(3):140–145. doi:10.36713/epra12634.
12. Nieves GC, Fernández-Gibello A, Moroni S, Montes R, Márquez J, Suárez Ortiz M, et al. Anatomic basis for a new ultrasound-guided, mini-invasive technique for release of the deep transverse metatarsal ligament. *Clin Anat*. 2021;34(5):678–684. doi:10.1002/ca.23692.
13. Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM). Niveles de evidencia del Oxford Centre for Evidence-Based Medicine 2009. Oxford (UK): University of Oxford; 2009.
14. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM). The Oxford 2011 Levels of Evidence. Oxford (UK): University of Oxford; 2011.
15. Zuecos Cómodos. ¿Cómo aliviar el neuroma de Morton? [Internet]. 2024 abr 15 [citado 2025 may 17].
16. Clínica DKF. Neuroma de Morton: qué es y cómo se trata [Internet]. Madrid: Clínica DKF; 2024 sep 16 [citado 2025 may 21].



10. ANEXOS

A (Extremadamente recomendable)	Estudios de nivel 1.
B (Recomendable favorable)	Estudios de nivel 2-3 o extrapolación de estudios de nivel 1.
C (Recomendable favorable pero no concluyente)	Estudios de nivel 4 o extrapolación de estudios de nivel 2-3.
D (Ni se recomienda ni se desaprueba)	Estudios de nivel 5 o estudios no concluyentes de cualquier nivel.

Ilustración 1 Grados de recomendación (CEBM)

NIVELES EVIDENCIA	TIPO DE ESTUDIO
1A	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados, con homogeneidad.
1B	Ensayo clínico aleatorizado con intervalo de confianza estrecho.
1C	Práctica clínica (“todos o ninguno”).
2A	Revisión sistemática de estudios de cohortes, con homogeneidad.
2B	Estudios de cohortes o ensayos clínicos aleatorizados de baja calidad.
2C	Outcomes research, estudios ecológicos.
3A	Revisión sistemática de estudios de casos y controles de baja calidad.
3B	Estudios de casos y controles.
4	Serie de casos o estudios de cohortes y de casos y controles de baja calidad.
5	Opinión de expertos sin valoración crítica
	explícita, o basada en la fisiología, bench research on first principles.

Ilustración 2 Niveles de evidencia (OCEBM)