

## Neuroma de Morton

Israel Gutiérrez Mendoza,\* Leonardo López Almejo,\*\* Jorge F Clifton Correa,\*\*  
Eduardo Navarro Becerra,\*\* José Ángel Villarruel Sahagún,\*\*  
Jesús Jaime Zermeño Rivera,\*\*  
Ana Fernanda Espinosa de los Monteros Kelley,\*\* Ranulfo Romo Rodríguez,\*\*  
José Ángel Marcial Heredia\*\*\*

### RESUMEN

El neuroma de Morton es una neuropatía compresiva que afecta a los nervios digitales comunes de las extremidades inferiores; representa una patología relativamente común en el género femenino, cuyo diagnóstico clínico y tratamiento deben ser precisos con la finalidad de mejorar la funcionalidad de los pacientes que la padecen. A continuación presentaremos un panorama general de esta entidad nosológica para su entendimiento de una manera fácil y sencilla.

**Palabras clave:** Neuroma de Morton, compresión nerviosa, degeneración nerviosa, dolor del pie.

### SUMMARY

*Morton's neuroma is a compressive neuropathy affecting the common digital nerves of the lower extremities; is a relatively common disease prevalent in females, whose clinical diagnosis and treatment must be mastered in order to improve the functionality of patients suffer. Below we present an overview of this entity for their understanding in a simple way.*

**Key words:** *Morton's neuroma, nerve compression, nerve degeneration, foot pain.*

Descrito primero por Morton en 1876, este tipo de neuroma se ha definido como una neuropatía de los nervios digitales comunes plantares provenientes del nervio plantar medial (*Figura 1*), por debajo y distal al ligamento metatarsiano transversal, ocasionado por atrapamiento y compresión del nervio entre las cabezas de los metatarsianos.

Histológicamente es un material eosinofílico amorfo que se deposita al interior del nervio, seguido de una lenta degeneración axonal.<sup>1</sup>

\* Ortopedista y Traumatólogo con Maestría en Ciencias Médicas. Profesor Investigador de la Universidad Cuauhtémoc, Campus Aguascalientes. Grupo Mielina Aguascalientes.

\*\* Grupo Mielina México.

\*\*\* Residente de Ortopedia y Traumatología. Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, Ags.

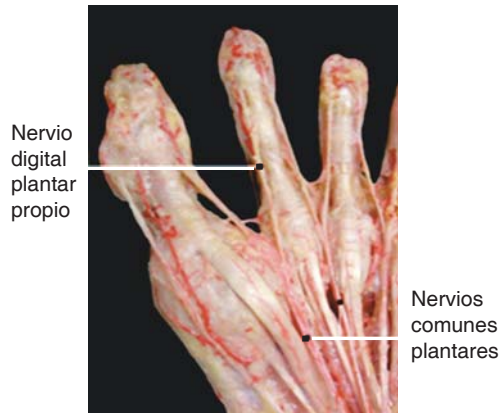
Dirección para correspondencia:

Dr. Israel Gutiérrez Mendoza

Emiliano Zapata No. 513, Col. Centro, 20000, Aguascalientes, México.

Correo electrónico: drgutierrez1@yahoo.com.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/orthotips>



**Figura 1.** Disposición anatómica de los nervios digitales comunes del pie (imagen tomada de *Surgical Atlas of the Musculoskeletal System*. Miguel Cabanela, MD, August 2008).



**Figura 2.** Prueba click de Mulder.

El perineuro se engrosa y se fibrosa; se produce una desmielinización local. A pesar de que el grosor nervioso incrementa, las fibras nerviosas axonales se adelgazan, por lo que el de Morton no se considera un verdadero neuroma.<sup>2</sup>

Su prevalencia es mayor en mujeres con una relación 8:1 respecto al género masculino; afecta principalmente a pacientes de la quinta a la séptima década de vida; el tercer espacio intermetatarsiano es el más afectado, seguido del segundo y finalmente el primero y cuarto son los menos frecuentes. La razón por la cual el tercer espacio es el más frecuente es quizá por ser el más estrecho respecto a los demás, presentando con más facilidad un atrapamiento nervioso.<sup>3</sup>

De la misma forma, el tercer espacio tiene la interconexión entre la rama del nervio plantar lateral y el nervio plantar medial en 27% de los individuos,<sup>4</sup> por lo que el incremento en el diámetro del nervio y el atrapamiento del mismo en el tercer espacio incrementan el riesgo de incidencia del neuroma de Morton.

Clínicamente, los pacientes presentan dolor plantar entre las cabezas de los metatarsianos, el cual se agrava en caminatas prolongadas, el uso de zapatos con tacón alto y puntera estrecha. Es un dolor tipo quemante que se irradia hacia los dedos contiguos inervados por el nervio digital común afectado. También los pacientes suelen quejarse de entumecimiento y hormigueo en los dedos de los pies, así como una sensación de caminar sobre una pequeña piedra. Dicho dolor es aliviado al retirarse los zapatos o al caminar descalzo.

La exploración física inicia con el paciente de pie; la desviación de los dedos de los pies suele ser frecuente mas no específica del neuroma de Morton; una sinovitis de la articulación metatarso falángica es un factor de riesgo para la compresión del nervio, manifestada por una disminución de la movilidad de dicha articulación, así como dolor a la palpación local;<sup>2</sup> es necesario realizar la



Figura 3. Radiografías AP y oblicua de pie.

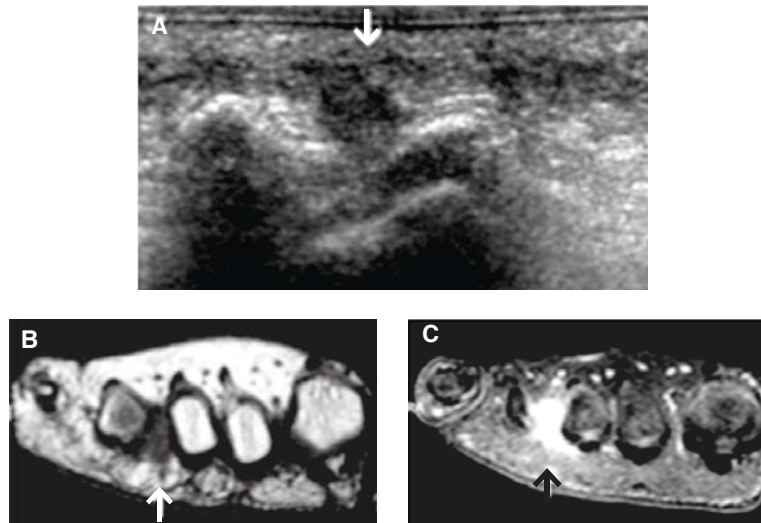
prueba llamada *click* de Mulder,<sup>5</sup> la cual consiste en introducir el dedo pulgar en la superficie plantar del espacio metatarsiano a nivel de sus cabezas en dorsiflexión del pie, produciendo un movimiento compresivo con el dedo índice en dirección medio-lateral y percibiendo un *click* o crepitación dolorosa, la cual sugiere la presencia de un neuroma de Morton (*Figura 2*).

También es posible encontrar una disminución de la sensibilidad de los dedos del pie en comparación con el pie contralateral.

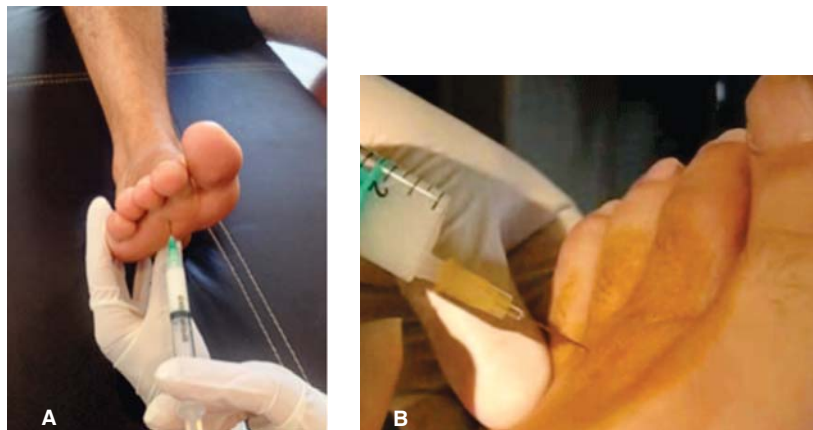
Importante será siempre realizar un diagnóstico diferencial con radiculopatías y neuropatías periféricas proximales al sitio clásico de lesión del neuroma de Morton.

Se deben realizar radiografías dorso-plantar y lateral de los pies (*Figura 3*) para buscar posibles cambios degenerativos, luxaciones o exostosis de la articulación metatarso-falángica. El examen ultrasonográfico tiene una sensibilidad de hasta 92% y una especificidad de 100%,<sup>6</sup> con resultados similares mediante la resonancia magnética, donde la lesión se localiza centrada en el paquete neurovascular del espacio intermetatarsiano, en situación plantar al ligamento metatarsiano; su señal en T1 es similar a la del músculo y menor a la señal de la grasa en T2, lo que refleja su contenido rico en colágeno por la fibrosis. Con la inyección de gadolinio, lo más frecuente es que se encuentre un aumento en la señal de la lesión (*Figura 4*).

El tratamiento inicial consiste en disminuir la presión de los dedos del pie sintomático mediante el uso de calzado amplio en la puntera, disminución en la altura del tacón y el uso de plantillas con una almohadilla proximal a la cabeza del metatarsiano sintomático con la finalidad de disminuir la presión a nivel del neuroma. La administración de antiinflamatorios no esteroideos, terapia física y rehabilitación están también en la lista del tratamiento no quirúrgico.<sup>7</sup>



**Figura 4.** Neuroma de Morton. **A)** US masa hipoecogénica entre la cabeza del segundo y tercer metatarsiano (flecha). **B)** RM T1 corte transversal: masa hipointensa homogénea (flecha). **C)** RM Gadolinio: aumento de señal de la lesión (flecha). (Tomada de Revista Chilena de Radiología. 2003; 9 (3): 124-136).



**Figura 5 A y B.** Infiltración del neuroma mediante esteroide de depósito.

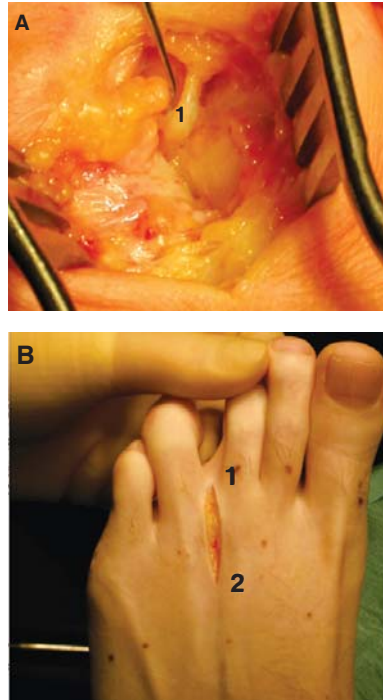
La infiltración del neuroma procurando no lesionar el nervio digital común (sin buscar el calambre) con esteroides (Figura 5), ha demostrado alivio a corto plazo en 80% de los pacientes; sin embargo, Rasmussen y colaboradores evidenciaron que 47% de los pacientes que fueron infiltrados requirieron finalmente tratamiento quirúrgico y que el resto de los pacientes continuaron con algunos síntomas.<sup>8</sup>

Altas tasas de éxito fueron reportadas al realizar infiltraciones repetidas con alcohol bajo guía ultrasonográfica; a este respecto, Hughes<sup>9</sup> y cols. encontraron

mejoría parcial o total en 94% de 101 pacientes posterior a un promedio de cuatro infiltraciones guiadas por ultrasonografía, de los cuales, 30 pacientes tuvieron una disminución de 30% del tamaño del neuroma a los seis meses de infiltrados; 84% de los pacientes tratados con esta técnica se refirieron libres de dolor y 16% presentaron un incremento transitorio de la sintomatología. En 2013, Thomson y cols. realizaron un estudio ciego y aleatorizado en 131 pacientes con neuroma de Morton, en donde estructuraron dos grupos: el primero fue tratado mediante infiltración de 40 mg de metilprednisolona y 1 ml de 2% de lidocaína, teniendo un grupo control el cual recibió únicamente 1 ml de 2% de lidocaína; los resultados a los tres meses fueron satisfactorios en 68% de los pacientes en el grupo con esteroides y de 48% en el grupo control.<sup>10</sup> Markovic y cols. presentaron una publicación en el 2008 donde realizaron una infiltración única en 39 pacientes con un seguimiento de nueve meses, presentando 38% remisión completa de la sintomatología; 28% refirió mejoría de los síntomas sin remisión de éstos y el resto de la muestra terminó en procedimiento quirúrgico.<sup>11</sup>

Tomando en cuenta que el neuroma de Morton puede variar en su tamaño, Makki y cols. realizaron un estudio en el cual tuvieron una muestra de 43 pacientes con diagnóstico de neuroma de Morton, dividiéndolos en dos grupos: el grupo 1 presentaba un neuroma menor a 5 mm y el grupo 2 mayor a 5 mm; ambos grupos fueron tratados mediante infiltración de esteroides de manera local, presentando el grupo 1 (neuroma < 5 mm) mejores resultados a los seis meses de seguimiento que el grupo 2 (neuroma > 5 mm). Al año de seguimiento, ambos grupos presentaron recurrencia de la sintomatología sin encontrar una amplia diferencia entre uno y otro al año de evolución.<sup>12</sup>

Una alternativa terapéutica fue la de Clement y cols. quienes realizaron un estudio



**Figura 6. A)** Neuroma de Morton (1). **B)** Abordaje quirúrgico. (1. Tercer espacio, 2. Herida dorsal). Tomado de: <http://www.thefootandankleclinic.com>



**Figura 7.** Especimen quirúrgico de un neuroma de Morton. Se notan el nervio proximal y los dos nervios digitales distales.



piloto en 2013 con 17 pacientes, los cuales fueron tratados con la infiltración local de toxina botulínica tipo A, con un seguimiento a tres meses, presentando en 70.6% de la muestra (12 pacientes) mejoría en relación con el dolor y funcionalidad del pie, mientras 5 pacientes (29.4%) no presentaron mejoría alguna, sin referir ninguno de ellos exacerbación del dolor.<sup>13</sup>

Si estas medidas fallan, el tratamiento quirúrgico mediante neurectomía puede ser realizado. El abordaje del nervio digital común implicado puede ser dorsal o plantar (*Figura 6*), pareciendo existir una menor cicatrización patológica en el abordaje dorsal respecto al plantar.<sup>8</sup> Se prefiere una incisión longitudinal sobre el espacio intermetatarsiano implicado para la identificación del nervio. En el abordaje dorsal, el ligamento intermetatarsiano debe ser dividido para localizar el nervio. A continuación, el nervio estará expuesto proximalmente a la lesión cerca de la musculatura intrínseca pudiendo observarse hasta 1 cm distal a la bifurcación del nervio; a continuación, el nervio es seccionado excisionando el neuroma y enviando éste a un análisis patológico para confirmar el diagnóstico (*Figura 7*).<sup>2</sup>

El manejo postoperatorio consiste en la colocación de un vendaje elástico, reposo con elevación de la extremidad y se puede permitir la marcha con carga completa de la extremidad operada, esperando por supuesto que existirá una zona anestésica en el territorio del nervio sensitivo. De preferencia, en caso de existir dos neuromas adyacentes se aconseja la excisión del neuroma más sintomático para evitar una mayor tasa de complicaciones por el procedimiento quirúrgico, dentro de las que encontramos trastornos en la cicatrización, formación de hematomas, insuficiencia vascular por vaso espasmo y hasta necrosis digital por lesión de la arteria interdigital.<sup>14</sup> Pace y cols. realizaron con 78 pacientes (82 pies atendidos) tratamiento quirúrgico a base de escisión del nervio interdigital, con un seguimiento promedio de 4.6 años, realizando en todos los casos un abordaje dorsal, teniendo resultados excelentes en 60% (46 pacientes), buenos en 21% (16 pacientes), regulares en 10.7% (8 pacientes) y pobres en 7% (6 pacientes), requiriendo ocho pacientes un procedimiento quirúrgico de revisión.<sup>15</sup> En reportes similares, con un seguimiento postoperatorio mayor de los pacientes (promedio 15.3 años), como el realizado por Kasperek y Schneider, se han tenido resultados excelentes en 44.9%, buenos resultados en 31.6% y regulares en 15.3%, sobre una muestra de 98 pacientes.<sup>16</sup>

Procurando disminuir la complicación de la necrosis digital por lesión de la arteria digital existe un interés predominante por realizar una neurólisis local descompresiva con liberación del ligamento intermetatarsiano a través de un abordaje dorsal. Zelent y cols. presentaron una técnica mínima invasiva para la descompresión del neuroma, mediante la liberación del ligamento intermetatarsal, realizando 17 descompresiones en 14 pacientes, con resultados excelentes en 11 de éstos; dos continuaron con la sintomatología y uno presentó, posterior al procedimiento quirúrgico, un traumatismo directo en la herida quirúrgica, necesitando los tres cirugía de revisión.<sup>17</sup>

Existen autores que comparan la realización de neurólisis *versus* neurectomía, como la publicación hecha por Villas y cols. en la cual tuvieron 69 casos diagnosticados con neuroma de Morton, realizando neurectomía a 46 de éstos y neurólisis

a 23; el seguimiento promedio fue de dos años. En los pacientes que presentaron de manera transquirúrgica un pseudoneuroma se optó por la neurectomía; cuando el nervio no presentó alteraciones macroscópicas se decidió la realización de neurólisis; en los pacientes que se realizó neurólisis, 22 presentaron resolución completa del dolor, al igual que 45 de los pacientes tratados mediante neurectomía. Sólo continuó con dolor un paciente de cada grupo, por lo que se concluye que la neurólisis es buena opción de tratamiento cuando no existen alteraciones macroscópicas en el nervio.<sup>18</sup>

Existe otro procedimiento reportado, llamado ablación por radiofrecuencia o termólisis que tiene una eficacia hasta de 100% de eliminación de la sintomatología dolorosa.<sup>7</sup> Moore y cols. encontraron resultados excelentes en 83% de los pacientes, mientras 17% restante tuvo disminución en la sintomatología durante el primer mes de realizado el procedimiento quirúrgico.<sup>19</sup>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lassmann G. Morton's toe: clinical, light, and electron microscopic investigations in 133 cases. *Clin Orthop Relat Res.* 1979; 142: 73-84.
2. Williams T, Robinson A. Entrapment neuropathies of the foot and ankle. *Orthop and Traum.* 2009; 23 (6): 404-411.
3. Levitsky KA, Alman BA, Jevsevar DS, Morehead J. Digital nerves of the foot: anatomic variations and implications regarding the pathogenesis of interdigital neuroma. *Foot Ankle.* 1993; 14 (4): 208-214.
4. Jones JR, Klenerman L. A study of the communicating branch between the medial and lateral plantar nerves. *Foot Ankle.* 1984; 4 (6): 313-315.
5. Mulder JD. The causative mechanism in Morton's metatarsalgia. *J Bone Joint Surg Br.* 1951; 33: 94-95.
6. Kankanala G, Jain AS. The operational characteristics of ultrasonography for the diagnosis of plantar intermetatarsal neuroma. *J Foot Ankle Surg.* 2007; 46 (4): 213-217.
7. Cohen J, Lenchig S. Pulsed radiofrequency combined with continuous radiofrequency ablation for the treatment of Morton's neuroma: a case report. *The Foot and Ankle Online Journal.* 6 (3): 1.
8. Rasmussen MR, Kitaoka HB, Patzer GL. Nonoperative treatment of plantar interdigital neuroma with a single corticosteroid injection. *Clin Orthop Relat Res.* 1996; (326): 188-193.
9. Hughes RJ, Ali K, Jones H, Kendall S, Connell DA. Treatment of Morton's neuroma with alcohol injection under sonographic guidance: follow-up of 101 cases. *AJR Am J Roentgenol.* 2007; 188 (6): 1535-1539.
10. Thomson CE, Beggs I, Martin DJ, McMillian D, Edwards RT, Russell D, et al. Methylprednisolone injections for the treatment of Morton neuroma a patient-blinded randomized trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2013; 95 (9): 790-798.
11. Markovic M, Crichton K, Read JW, Lam P, Slater HK. Effectiveness of ultrasound-guided corticosteroid injection in the treatment of Morton's neuroma. *Foot Ankle Int.* 2008; 29: 483-487.
12. Makki D, Haddad BZ, Mahmood HZ, Shahid MS, Pathak S, Garnham I. Efficacy of corticosteroid injection versus size of plantar interdigital neuroma. *Foot Ankle Int.* 2012; 33 (9): 722-726.
13. Climent JM, Mondéjar GF, Rodríguez RC, Díaz LI, Gómez GD. Treatment of Morton neuroma with botulinum toxin A: a pilot study. *Clin Drug Investig.* 2013; 33 (7): 497-503.
14. Thomson CE, Gibson JN, Martin D. Interventions for the treatment of Morton's neuroma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004; (3): CD003118.
15. Pace A, Scammell B, Dhar S. The outcome of Morton's neurectomy in the treatment of metatarsalgia. *Int Orthop.* 2010; 34 (4): 511-515.
16. Kasperek M, Schneider W. Surgical treatment of Morton's neuroma: clinical results after open excision. *Int Orthop.* 2013; 37 (9): 1857-1861.
17. Zelent ME, Kane RM, Neese DJ, Lockner WB. Minimally invasive Morton's intermetatarsal neuroma decompression. *Foot Ankle Int.* 2007; 28: 263-265.
18. Villas C, Florez B, Alfonso M. Neurectomy versus neurolysis for Morton's neuroma. *Foot Ankle Int.* 2008; 29 (6): 578-580.
19. Moore JL, Rosen R, Cohen J, Rosen B. Radiofrequency thermoneurolysis for the treatment of Morton's neuroma. *J Foot Ankle Surg.* 2012; 51: 20-22.