

TRATAMENTO DO NEUROMA DE MORTON VIA PLANTAR: AVALIAÇÃO RETROSPECTIVA DOS RESULTADOS CIRÚRGICOS

NORTON'S NEUROMA TREATMENT THROUGH PLANTAR PORT: RETROSPECTIVE ASSESSMENT OF SURGICAL OUTCOMES

CAIO AUGUSTO DE SOUZA NERY¹, RUI DOS SANTOS BARROCO², CLEBER FURLAN³,
CARLOS HENRIQUE TARDINI⁴, FABIO SERRA CEMIN⁵, RENAN GALAS MOMBACH⁶

RESUMO

Com a finalidade de avaliar a eficácia da técnica cirúrgica, envolvendo a neurectomia por via plantar, transversa, fora da zona de carga, em portadores de neuroma de Morton, 217 pacientes foram submetidos a este tratamento. Um total de 264 pés foram observados, sendo 32,2% no pé direito, 46,1% no pé esquerdo e 21,7% bilateralmente. Quanto ao sexo, foram observadas ocorrências de 86,6% no sexo feminino e 13,4% masculino. Quanto a localização, 83,5% (220 neuromas) estavam presentes no terceiro espaço interdigital, 7,5% no segundo espaço, com presença de bilateralidade em 47 pacientes. O tempo médio de acompanhamento foi de 7,5 anos, variando de 4 a 216 meses, com resultado satisfatório e regulares em 95,8% dos pacientes no total, com apenas 11 pacientes (4,2%) insatisfeitos com o tratamento de forma global. Os autores concluem, por tanto, que a neurectomia por via plantar transversa é uma opção satisfatória, com boa visibilização anatômica do neuroma, evoluindo com boa cicatrização, retorno precoce às atividades e satisfação do paciente com o resultado alcançado.

Descritores: Neuroma de Morton; Doenças do pé; Procedimentos cirúrgicos operatórios no pé.

Citação: Nery CA, Barroco RS, Furlan C, Tardini CH, Cemin FS, Mombach RG. Tratamento do neuroma de morton via plantar: avaliação retrospectiva dos resultados cirúrgicos. *Acta Ortop Bras.* [periódico na Internet]. 2007; 15(1):55-58. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

INTRODUÇÃO

O neuroma dos nervos digitais plantares foi descrito, inicialmente, por Civinni em 1835 e, posteriormente, por Durlacher em 1845. Morton, atribuindo à uma "afecção da quarta articulação metatarsofalângica"⁽¹⁾, acabou difundindo a descrição da lesão, a qual acabou por levar seu nome.

Causa comum de metatarsalgia, desencadeada com maior frequência, pela compressão mecânica dos ramos digitais dos nervos plantares⁽²⁻⁶⁾, caracterizando-se por uma lesão não neoplásica, com formação de fibrose perineural do nervo plantar, com predileção pelo terceiro espaço digital, já que este é o sítio mais freqüente da união do ramos lateral e medial dos nervos digitais plantares, os quais espessados, ficam comprimidos dentro do terceiro espaço digital, potencializados pela maior mobilidade do quarto metatarsico em relação ao terceiro metatarsico, o que confere microtraumas de repetição⁽⁶⁻¹⁰⁾. (Figura 1)

Há predileção pelo sexo feminino, com faixa etária a partir da quinta década de vida^(3,8,10,11), e, relacionada com o uso de sapatos

SUMMARY

With the objective of assessing the effectiveness of the surgical technique involving neurectomy through plantar, cross-sectional port out of the load zone in individuals with Morton's neuroma, 217 patients were submitted to this treatment. A total of 264 feet were observed, being 32.2% right feet, 46.1% left feet, and 21.7% bilaterally. Regarding gender, 86.6% of the occurrences were seen in women, and 13.4% in men. Regarding the site, 83.5% (220 neuromas) were present at the third interdigital space, 7.5% at the second space, and 47 patients presented it bilaterally. The average follow-up time was 7.5 years, ranging from 4 to 216 months, with satisfactory and fair outcomes in 95.8% of all patients, with only 11 patients (4.2%) not satisfied with the overall treatment. The authors conclude, therefore, that neurectomy through cross-sectional plantar port is a satisfactory option, with good anatomical view of the neuroma, evolving well to healing, early return to activities and patient satisfaction with the outcome achieved.

Keywords: Morton Neuroma; Foot diseases; Surgical procedures, operative at foot.

Citation: Nery CA, Barroco RS, Furlan C, Tardini CH, Cemin FS, Mombach RG. Norton's neuroma treatment through plantar port: retrospective assessment of surgical outcomes. *Acta Ortop Bras.* [serial on the Internet]. 2007; 15(1):55-58. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

"antifisiológicos", caracterizados por uma câmara anterior estreita, resultando em uma hiperextensão da articulação metatarsofalângica, a qual favorece a compressão do nervo contra o ligamento intermetatarsico, potencializado por um compartimento posterior elevado, presente nestes sapatos.

O neuroma de Morton, clinicamente, é apresentado pelos pacientes com uma sintomatologia de dor no antepé, a qual tem fator de melhora com a retirada do calçado e massageamento dos dedos. Possui irradiação para os dedos, acompanhada ou não de fenômenos parestésicos nas áreas inervadas pelos ramos envolvidos, com dor tipo queimação, com piora a persistência ao uso dos calçados "antifisiológicos"^(6,9,12).

Ao exame físico, durante a palpação, encontramos o Sinal de Mulder⁽¹³⁾, caracterizado pela compressão látero-lateral das cabeças metatarsicas com uma mão, enquanto a outra mão do examinador, comprime o espaço acometido, na região plantar. Este teste pode produzir dor e um clique palpável (Mulder positivo), devido ao deslocamento do neuroma durante a compressão das cabeças

Trabalho realizado na Clínica Ortopédica Ibirapuera/ Faculdade de Medicina do ABC (FMABC)/ Universidade de São Paulo (UNIFESP-EPM)

Endereço para correspondência: Cleber Furlan – Rua José Manoel da Fonseca Junior, 585 – apto. 52 – V. Matilde – SP – Cep. 03511-000 - E-mail: cleberfurlan@hotmail.com

1. Professor Livre Docente do DOT UNIFESP-EPM
2. Doutor e Chefe do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé da FMABC
3. Residente do Terceiro ano da Disciplina de Ortopedia e Traumatologia da FMABC
4. Médico Assistente do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé da FMABC
5. Médico Assistente do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé da FMABC
6. Residente do quarto ano da especialidade de Pé da FMABC

Trabalho recebido em 06/04/06 aprovado em 19/09/06

metatársicas, sobre o nervo interdigital espessado, durante seu movimento pelo ligamento intermetatarsal transverso⁽¹²⁾. Embora o diagnóstico seja, na maioria das vezes, clínico⁽¹³⁻¹⁶⁾, principalmente nos neuromas maiores de 5mm de diâmetro, fato acreditado pela maioria dos ortopedistas⁽¹⁷⁾, exames subsidiários como a radiografia, útil na exclusão de diagnósticos diferenciais de metatarsalgia^(10,15,17,18), a ultrassonografia, demonstrando lesão circular ou ovóide, hipocóide, localizada justaproximal a cabeça metatarsal⁽⁷⁾ e a ressonância nuclear magnética^(4,6), importante no diagnóstico de neuromas menores de 5mm de diâmetro⁽¹¹⁾ e, em neuromas duplos^(11,13,19), onde a ressonância, na janela com supressão de gordura, demonstra grande importância na elucidação diagnóstica dos quadros álgicos desta topografia^(16,14), bem como, na programação de reoperações⁽¹⁴⁾ e na existência de patologias associadas ao neuroma^(11,14).

Macroscopicamente, o neuroma apresenta um alargamento fusiforme do nervo digital plantar em sua bifurcação, já microscopicamente, observamos um afilamento do fascículo epineural, entremeadado por fibrose perineural, associado a grande quantidade de colágeno (Corpos de Renaut) e perdas de fibras mielinizadas^(6,19,20).

O diagnóstico diferencial envolve as radiculopatias lombares, Síndrome do túnel do tarso, fratura por estresse dos ossos metatársicos, calosidades plantares associadas a dedos em martelo ou em garra, doença de Freiberg, neurites periféricas e neuropáticas, bursites intermetatársicas, artrite reumatóide, tumores ósseos e de partes moles do antepé^(6,16,21).

Inicialmente, no tratamento do neuroma de Morton, instituiu-se as mudanças de hábitos, envolvendo o uso de calçados fisiológicos, associado ao uso de anti-inflamatórios não hormonais e fisioterapia, com o objetivo de alongamento da fáscia plantar e musculatura flexora dos dedos, associado ao ultrassom. Palmilhas para supressão da carga na região metatarsal acometida, com base retrocapital, pode ser usada como coadjuvante⁽¹⁹⁾. O uso de injeção esteróide ou mistura de preparado de hidrocortizona e anestésico local, com finalidade de alívio da dor, porém com duração do efeito de semanas a meses e de uso controverso^(19,22).

Na falha do tratamento conservador, dentre as opções cirúrgicas, a neurectomia e liberação cirúrgica do ligamento metatarsal transversal, para a descompressão, podem ser empregadas⁽¹⁹⁾.

Porém, a ressecção cirúrgica do neuroma e do segmento afetado do nervo, parece ser o tratamento de escolha, obtendo melhores resultados observados pelos autores na literatura^(14,19,22,23,24), podendo ser realizado por via dorsal e plantar.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a eficácia da via plantar transversal, fora da área de carga, como tratamento cirúrgico do neuroma de Morton, com resultados nos últimos dezoito anos.

MATERIAL

Avaliamos 217 pacientes, no total de 264 pés, com diagnóstico de neuroma de Morton, sendo 70 (32,2%) do lado direito, 100 (46,1%) do lado esquerdo e 47 (21,7%) bilaterais (Figura 2).

Em relação ao sexo, 29 (13,4%) eram do sexo masculino e, 188 (86,6%) femininos (Figura 3). A idade variou de 22 a 81 anos, com média de 52 anos.

A incidência de neuroma entre o terceiro e quarto pododáctilos (terceiro espaço interdigital) foi de 220 neuromas (83,5%), enquanto entre o segundo e terceiro pododáctilos (segundo espaço) foi de 20 neuromas (7,5%). A associação entre o segundo e terceiro espaços (Figura 4) foi de 20 neuromas (7,5%). A presença do neuroma no segundo, terceiro e quarto espaços foi de quatro vezes (1,5%), de acordo com a Tabela 1.

A bilateralidade ocorreu em 47 pacientes (35%).

MÉTODO

Além da avaliação clínica, com presença de mais de 90% de Sinal de Mulder positivo, radiografias do pé nas incidências frente e perfil, ultrassonografia e, nos últimos dez anos, com maior disponibilidade



Figura 1 - Peça anatômica demonstrando a confluência dos nervos plantares na formação do Neuroma de Morton.

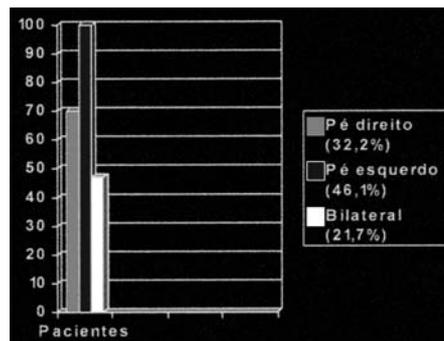


Figura 2 - Frequência de Pacientes e a Topografia acometida.

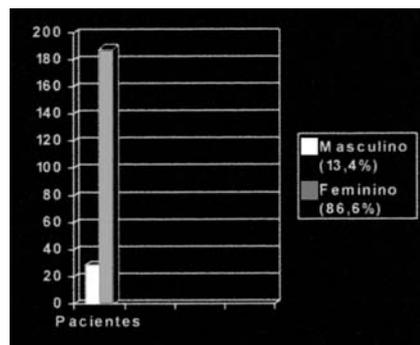


Figura 3 - Frequência de Pacientes em relação ao Sexo acometido.

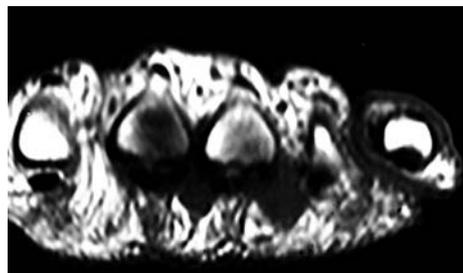


Figura 4 - Corte de RNM Demonstrando Duplo Neuroma.

Espaço Interdigital	3º	2º	2º e 3º	2º, 3º e 4º
Total de Neuromas	220	20	20	4
Porcentagem	83,5%	7,5%	7,5%	1,5%

Tabela 1 - Tabela relacionando a Topografia acometida e a respectiva frequência de casos.

de, ressonância nuclear magnética, sendo encontrado neuromas de 6mm a 15mm de diâmetro, com média de 10mm. Foi indicado, portanto, tratamento cirúrgico aos pacientes.

No tratamento cirúrgico do neuroma de Morton, foi empregada como via de acesso, a via plantar transversa, a qual visa uma abordagem segura quanto à localização do nervo, com cicatriz fora da zona de carga e cosmética (Figura 5). Os tempos cirúrgicos desta técnica são resumidos a seguir:



Figura 5 - Cicatriz Fora da Área de carga na Ressecção do Duplo Neuroma.

1. Aplicação de torniquete com faixa de *esmarch* na panturrilha ou garrote pneumático na raiz da coxa.
2. Realiza-se incisão transversa distal a zona de carga na região correspondente ao espaço acometido. Segue-se com uma dissecação do tecido celular subcutâneo e do ligamento transversal superficial, com identificação do feixe vasculo-nervoso e, posterior, isolamento do nervo (Figura 6).

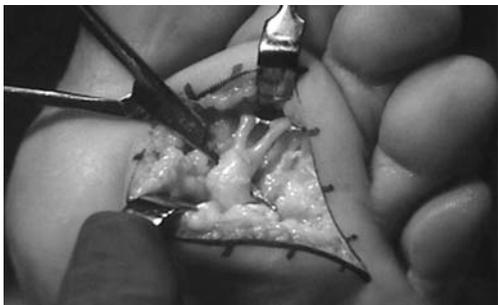


Figura 6 - Isolamento do Neuroma de Morton na Via Plantar Transversa.

3. Proceder-se a ressecção distal e proximal do nervo acometido, sem necessidade de abertura do ligamento transversal profundo.
4. A hemostasia do local da incisão e o inventário da cavidade são válidos para a prevenção da formação de hematoma no pós-operatório e localização de lesões associadas.
5. Fechamento por planos e aplicação de curativo compressivo até o primeiro curativo pós-operatório, o qual ocorre no final da primeira semana.

Os pacientes recebem alta hospitalar após doze horas do ato cirúrgico, sendo os pontos retirados após o décimo-quinto dia de pós-operatório.

O pós-operatório consta de, aproximadamente, dez dias de supressão total de carga e elevação do membro operado, com uso médio por quatro semanas de calçado tipo Barouk, até o retorno às atividades iniciais ao tratamento.

Após alta hospitalar, acompanhamos os pacientes via ambulatorial, inquirindo os mesmos através de questionário, avaliando sua satisfação com a estética da cicatriz e, ao resultado do tratamento, este último, dividido em três grupos, sendo o grupo dos pacientes satisfeitos, aqueles que negaram qualquer alteração no uso de

calçados; regulares, aqueles onde houve alterações neurológicas discretas no local do neuroma, além de restrições ao uso de alguns calçados e, por fim, insatisfeitos, aos quais não perceberam melhora com o tratamento cirúrgico empregado, estando descontentes com o tratamento, de acordo com a Tabela 2.

O tempo de acompanhamento variou de 4 a 216 meses, com média de 7,5 anos.

Satisfeitos	Regulares	Insatisfeitos
Melhora da DOR e Satisfação total com uso de Calçados	Alteração Neurológica Discreta e Restrição ao uso de Certos Calçados	Sem Melhora com o Tratamento de forma Global

Tabela 2 - Classificação dos resultados cirúrgicos de acordo com Sintomatologia e retorno às atividades.

RESULTADOS

O resultado estético foi de 100% de aprovação pelos pacientes, já a satisfação pessoal foi dividida em 229 pacientes Satisfeitos (87,4%), 22 Regulares (8,4%) e 11 Insatisfeitos (4,2%) com o tratamento (Tabela 3).

Satisfeitos	Regulares	Insatisfeitos
229 (87,4%)	22 (8,4%)	11 (4,2%)

Tabela 3 - Resumo dos resultados cirúrgicos segundo avaliação dos próprios pacientes.

Os pacientes tiveram retorno às atividades progressivas em média de 37,3 dias após a cirurgia, variando de 21 a 70 dias, o que classificamos como complicação mediata.

Como complicação imediata, um caso de formação de hematoma local.

Não foram observadas complicações tardias.

DISCUSSÃO

Inicialmente descrita por Civinni em 1835⁽²⁴⁾, seguido por Durlacher em 1845⁽²⁵⁾, o qual foi para muitos, o pioneiro ao descrever sobre o neuroma⁽¹⁹⁾, Morton⁽²⁶⁾ foi quem difundiu a afecção. Desde então, o neuroma de Morton vem sendo estudado ao longo dos anos, com inúmeros trabalhos a cerca de sua etiologia, fisiopatologia e métodos de tratamento, conservador e cirúrgicos. No entanto, poucos trabalhos na Literatura, abordam os resultados cirúrgicos com a técnica empregada^(6,27).

Embora seja consenso quanto à opção pelo tratamento cirúrgico^(13,19), alguns autores relatam experiência satisfatória com o emprego de cirurgias descompressivas (ligamentotomias)^(28,29) e microneurólises^(7,18), a neuromectomia é a conduta de escolha e aceita pela grande maioria dos autores^(6,8,12,13,15,16,30,31).

Em relação à técnica cirúrgica, encontramos na Literatura, a escolha da via dorsal como abordagem de escolha na neuromectomia do neuroma de Morton^(6,8,12,13,14) e, para alguns autores, a via plantar longitudinal, somente em reoperações^(6,23). Em nosso trabalho, consideramos a via plantar transversa anterior à zona de carga, uma opção que oferece maior visualização anatômica em relação à via dorsal, pois além da possibilidade de abordagem do neuroma com maior segurança, permite uma ressecção do mesmo, de forma mais completa e estendida, permitindo exploração de outros espaços metatarsais em casos de doenças associadas e no duplo neuroma. (Figuras 5 e 6), sem o risco de ressecção incompleta do neuroma e lesão do ligamento transversal profundo, complicação presente na via dorsal, que pode desencadear sintomas de metatarsalgia, decorrente da diástase dos ossos metatarsais⁽¹²⁾.

Lelivre⁽³²⁾, Viladot⁽¹²⁾ e Barroco⁽¹⁴⁾ já atribuíam à necessidade de reoperação nos casos de neuroma de Morton não completamente ressecados que cursavam com dor residual, levando a uma nova abordagem, através da via plantar. Neste sentido, Johnson afirma a possibilidade de reaparecimento do neuroma após a cirurgia, onde 31% dos pacientes tiveram melhora da dor e 47% continuaram com dor residual, devido a incompleta ressecção do neuroma^(14,19). Em nossa casuística, um paciente (AJH) que havia sido operado pela via dorsal, evoluindo sem melhora do quadro algico, procurou-nos e, após dois anos da primeira cirurgia, realizou-se uma abordagem via plantar, onde foi constatado que o neuroma não havia sido retirado. Após sua ressecção, houve completa eliminação da dor, com satisfação quanto a cicatriz desta segunda abordagem.

Em nosso trabalho, não houve após 7,5 anos de média de acompanhamento, casos de recidiva do neuroma.

Dentre os pacientes operados, a maioria foi do sexo feminino (86,6%), sendo que houve pequena prevalência do lado esquerdo (46,1%), com média de idade de 52 anos e, grande predomínio do terceiro espaço intermetatarsal, semelhante ao observado na Literatura^(2,13,14,19). Não encontramos, porém, relatos na Literatura de experiência no tratamento de duplo e triplo neuromas unilaterais com a utilização da via plantar, embora nosso trabalho demonstrou que esta oferece uma excelente opção de tratamento.

Foram ressecados neuromas de 6 a 15mm de diâmetro, sendo que na Literatura, afirma-se que neuromas menores de 5mm de diâmetro, não apresentam bons resultados^(2,14,19) com a neuromectomia. Concluímos assim, que os resultados obtidos foram devido a uma indicação cirúrgica precisa, baseada em um diagnóstico clínico correto^(14,19,23).

Como complicações descritas da via plantar transversa, temos: (Tabela 4).

Imediatas	Mediatas	Tardias
<ul style="list-style-type: none"> • Deiscência • Hematoma • Infecção 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior tempo de Cicatrização 	<ul style="list-style-type: none"> • Espessamento cicatricial • Nódulos locais

Tabela 4 - Resumo das principais complicações da técnica cirúrgica empregada.

- Imediatas: Deiscência de sutura, hematoma e infecção local
- Mediatas: Maior tempo de cicatrização da pele plantar em relação a dorsal, o que determina maior tempo ao retorno as atividades progressas
- Tardias: Presença de cicatriz espessada ou vesículas

Nosso seguimento foi de 4 a 216 meses, com média de 7,5 anos, tendo 21 a 70 dias (média de 37,3 dias) para que nossos pacientes retornassem as atividades progressas, sendo esta uma complicação mediata. Tivemos uma satisfação de 100% em relação ao resultado estético da cicatriz e, satisfação pessoal de 95,8%, envolvendo os pacientes satisfeitos e regulares, segundo nossa avaliação, o que vem de encontro com a literatura^(14,19). No entanto, houve um caso de hematoma no local da incisão, atribuído à carga precoce, resultado do descumprimento as orientações médicas pelo paciente. Não observamos outras complicações descritas em relação a utilização da via plantar^(1,13,19,20).

CONCLUSÃO

A incisão transversa plantar, fora da área de carga, permite excelente acesso cirúrgico às estruturas envolvidas, garantindo boa visibilização do neuroma e alta taxa de satisfação com o tratamento pelos pacientes (95,8% de pacientes satisfeitos e regulares), além de poucas complicações, demonstrando, por tanto, ser uma boa opção no tratamento cirúrgico do neuroma de Morton.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Coughlin Michael J MD, Pinsonneault Troy MD. Operative treatment of interdigital Neuroma: a long-term follow-up. J Bone Joint Surg Am. 2001; 83:1321-8.
- Barbosa LAOH. Metatarsalgia de Morton. Rev Bras Ortop. 1980; 15:127-30.
- Okafor B, Shergill G, Angel J. Treatment of Morton's neuroma by neurolysis. Foot Ankle. 1997; 18:284-7.
- Palma L, Tulli A. La maladie de Morton: observations en microscopie optique et électronique. Acta Orthop Belg. 1991; 57:285-95.
- Vachon P, Lemay M, Bouchard HL. Étude pathologique du névrome de Morton. Can J Surg. 1991; 34:356-8.
- Wu K. Morton's interdigital neuroma: a clinical review of its etiology, treatment, and results. J Foot Ankle Surg. 1996; 35:112-9.
- Bourke G, Owen J, Machet D. Histological comparison of the third interdigital nerve in patients with Morton's metatarsalgia and control patients. Aust NZJ Surg. 1994; 64:421-4.
- Neubauer U, Stefan H. Die metatarsalgia Morton. Med Klin. 1989; 84:534-6.
- Frank PW, Bakkum BW, Darby AS. The communicating branch of lateral plantar nerve: a descriptive anatomic study. Clin Anat. 1996; 9:237-43.
- Shapiro PP, Steven LS. Sonographic evaluation of interdigital neuromas. Foot Ankle. 1995; 16:604-6.
- Wu KK. Morton neuroma and metatarsalgia. Curr Opin Rheumatol. 2000; 12:131-42.
- Viladot A. The metatarsals. In: Disorders of the foot and ankle. Philadelphia: Saunders, 1991. p.1229-68.
- Dereymaeker C, Schroven I, Steenwerckx A. Results of excision of the interdigital nerve in the treatment of Morton's metatarsalgia. Acta Orthop Belg. 1996; 62:22-5.
- Barroco RS, Apostólico NA, Nery CAS. Tratamento do neuroma de Morton pela via plantar: avaliação dos resultados cirúrgicos. Rev Bras Ortop. 1998; 33:532-6.
- Quirk R. Morton neuroma. Aust Fam Phys. 1987; 16:1117-20.
- Bennet GL, Graham CE, Mauldin DM. Morton's interdigital neuroma: a compressive treatment protocol. Foot Ankle. 1995; 760-3.
- Pollak RA, Bellacosa RA, Dornbluth NC, Strash WW, Devall JM. Sonographic analysis of Morton's neuroma. J Foot Surg. 1992; 31:534-7.
- Redd RA, Peters VJ, Emery SF, Branch HM, Rifkin MD. Morton neuroma: sonographic evaluation. Radiology. 1989; 171:415-7.
- Barbosa GG, Tiradentes GM, Ignacio H, Carvalho GF, Chueire AG. Estudo retrospectivo do tratamento cirúrgico do neuroma de Morton por via plantar. Acta Ortop Bras. 2005; 13:258-60.
- Lobato LS, Vilela SA, Fernandes ARC, Turrini E, Natour J. Valor do diagnóstico por imagem na avaliação do neuroma de Morton. Rev Bras Reumatol. 2001;41:188-90.
- Ashman CJ, Klecker RJ, Yu JS. Forefoot pain involving the metatarsal region: differential diagnosis with MR Imaging. Radiographics. 2001; 21:1425-40.
- Higgins KR, Burnett OE, Krych SM, Harkless LB. Seronegative rheumatoid arthritis and Morton's neuroma. J Foot Surg. 1998; 27:404-7.
- Jarde O, Trinquier JL, Pleyber A, Meire P, Vives P. Traitement du névrome de Morton par neurectomie. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1995; 81:142-6.
- Johnson JE, Johnson KA, Unni KK. Persistent pain after excision of an interdigital neuroma. Results of reoperation. J Bone Joint Surg Am. 1988; 70:651-7.
- Bradley N, Miller WA, Evans JP. Plantar neuroma: analysis of results following surgical excision in 145 patients. South Med J. 1976; 69:853-4.
- Civinni F. Su di un ganglionari rigonfiamento della piñata del piede. Mem Chir Archispedale Pistoia 1835; 4:4-17.
- Durlacher L. A treatise on corns, bunions, the disease of nails, and the general management of the feet. London: Simpkin, Marshall; 1845. p.52.
- Morton TG. A peculiar and painful affection of the fourth metatarsophalangeal articulation. Am J Med Sci. 1876; 71:35-9.
- Napoli MMM, Benevento M, Szulman A. Resultados tardios no tratamento cirúrgico do neuroma de Morton. Rev Bras Ortop. 1997; 32:521-6.
- Barret SL, Pignetti TT. Endoscopic decompression for intermetatarsal nerve entrapment-EDIN technique: preliminary study with cadaveric specimens; early clinical results. J Foot Ankle Surg. 1994; 33:503-8.
- Diebold PF, Delagoutte JP. La neurolyse vraie dans le traitement du névrome de Morton. Acta Orthop Belg. 1989; 55:467-71.
- Lelievre J. In: Pathologia del pie. 3th ed. Barcelona: Masson; 1976. p.557-600.