



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

TREBALL DE FI DE GRAU

LES INFILTRACIONS EN EL NEUROMA DE
MORTON:
REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA

THE INFILTRATIONS IN MORTON'S NEUROMA:

A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Autora: Meritxell Coma Duran

Tutora: Rosa M^a Vila Espinalt

Codi assignatura: 360416

Curs: 4t de Podologia 2017/18

SUMARI:

RESUM:	3
INTRODUCCIÓ:	4
MATERIAL I MÈTODES:	6
Fonts d'informació:	6
Selecció d'estudis:	6
Extracció de dades:	8
RESULTATS:	8
Característiques dels estudis inclosos:	8
DISCUSSIÓ:	16
CONCLUSIONS:	18
BIBLIOGRAFIA:	19

RESUM:

El neuroma de Morton és una causa comuna de neuropatia intermetatarsal, que provoca la inflamació dels nervis interdigitals, la seva localització més freqüent és en el tercer espai intermetatarsal. Aquesta patologia ofereix diversitat de tractaments, entre els que destaquen el tractament conservador recomanat com a primera línia d'actuació, i es basa en l'ús d'un calçat adequat, suports plantars personalitzats i infiltracions. No obstant, quan aquests no funcionen s'aconsella la cirurgia.

Els objectius d'aquest treball són determinar l'efectivitat que tenen les infiltracions com a tractament, així com identificar-ne els agents més emprats en l'actualitat.

Aquest estudi, es tracta d'una revisió bibliogràfica sobre el tractament d'infiltracions en el neuroma de Morton, i s'ha realitzat mitjançant la recerca d'articles en les bases de dades electròniques Medline i Science Direct.

Els autors recomanen les infiltracions amb corticoides i alcohol, ja que són les que resulten més efectives a curt-mitjà termini per pal·liar la simptomatologia produïda pel neuroma en la majoria de pacients. En referència a les substàncies innovadores es necessiten més estudis per poder concloure la seva efectivitat i seguretat.

Paraules clau: neuroma Morton, infiltració, peu.

Abreviatures: NM (Neuroma de Morton), AL (Anestèsic local), Ultrasò (US).

ABSTRACT: The Morton's Neuroma is a common cause of neuralgia causing inflammation of the interdigital nerves, it's most frequent location is in the third intermetatarsal space. This pathology offers a variety of treatments, among of them, the conservative treatment, is the one on the first line of action, and is based on the use of appropriate footwear, insoles and infiltrations. However, when these do not work, surgery is indicated.

The purposes of this study are to determine the effectiveness of infiltrations as a treatment, as well as identify the main agents used nowadays. This study is a bibliographic review on the treatment of infiltrations in Morton's neuroma, and it has been done by searching in Medline and Science Direct electronic data bases.

The recommendation by the authors are the infiltrations with corticosteroids and alcohol because they are the most effective in a short and medium term, to alleviate the symptomatology caused by the neuroma in the majority of the patients. What is referred to

the most innovative substances, there is a need for more studies to conclude their effectiveness and safety.

Key words: *Morton's neuroma, infiltration, foot.*

Abbreviation: MN (Morton's neuroma), LA (Local anesthetic), (US (Ultrasound).

INTRODUCCIÓ:

El neuroma de Morton (NM) és una neuropatia intermetatarsal, que resulta d'una compressió o tracció continuada dels nervis interdigitals entre els caps metatarsals i el lligament intermetatarsal transvers, provocant així la inflamació i irritació del nervi.¹

Existeixen nombrosos factors predisponents que ho produeixen, entre els que destaquen, els factors anatòmics com un compromís d'espai metatarsal, els factors biomecànics provocats principalment per a una hiperpronació del peu o una heterometria dels membres inferiors i els factors extrínsecs com l'ús d'un calçat inadequat, especialment en el cas de les dones que utilitzen sabates de tacó i de puntera estreta^{2,3}.

La seva localització més freqüent és entre el tercer espai intermetatarsal, tot i que, en el segon espai també pot aparèixer, i més excepcionalment, en dos espais en el mateix peu. Els pacients que pateixen d'aquesta afecció refereixen dolor plantar en la zona del nervi afectat, presència de cos estrany o descàrrega elèctrica^{3,4,1}.

Aquests símptomes empitjoren amb el calçat estret i la deambulació prolongada i milloren amb el repòs, al descalçar-se i a l'aplicar un massatge local.^{3,4}

El diagnòstic d'aquesta patologia es pot realitzar mitjançant examen clínic, però és necessari realitzar proves diagnòstiques com la ecografia i la ressonància magnètica per poder confirmar-ho, així com per poder objectivar la seva mida, la localització i descartar-ne diagnòstics diferencials.^{3,4,1}

El tractament conservador és la primera línia d'actuació en la majoria dels casos, i té com a objectius principals corregir les causes, disminuir la pressió sobre el nervi i reduir la inflamació⁵. Dins del tractament conservador destaca l'ús d'un calçat adequat, amb puntera ampla i un tacó baix, complementat amb un suport plantar personalitzat, evitant així la compressió e irritació del nervi⁶.

El tractament infiltratiu també forma part del tractament conservador però és més invasiu. Habitualment s'administra un anestèsic local (AL) més un corticoide, aquesta combinació proporciona una millora dels símptomes ja que, posseeix un efecte antiinflamatori i analgèsic. Estudis recents destaquen altres agents emprats per infiltrar⁷.

L'abordatge de la infiltració és dorsal en l'espai afectat i en ocasions, es realitzen guiades amb ultrasons (US), es recomana un número màxim de 3-4 infiltracions, espaiades amb un mínim de 2-4 setmanes entre elles. Després de cada infiltració es aconsella el repòs relatiu durant 48h i no realitzar-ne més de 2 si aquestes no han resultat efectives^{8,6,3}.

Finalment, el tractament quirúrgic consisteix en la extracció del nervi engrossit (neurectomia) juntament amb la descompressió que es produeix després de la secció del lligament intermetatarsal i està indicat quan el tractament conservador ha fracassat i la simptomatologia persisteix.^{6,3}

Aquest treball, es basa en una revisió de la bibliografia actual, centrada en les infiltracions amb el propòsit de determinar quines substàncies són les més emprades, així com també valorar la seva efectivitat per pal·liar la simptomatologia i millorar la qualitat de vida del pacient. Ja que el NM és un motiu de consulta freqüent, és d'interès conèixer com abordar-lo correctament i intentar esgotar primer totes les mesures conservadores abans de sotmetre al pacient a una intervenció quirúrgica.

OBJECTIUS:

1. Identificar l'agent a infiltrar més utilitzat actualment per a tractar la clínica del neuroma de Morton.
2. Determinar l'èxit de les diferents substàncies per pal·liar la simptomatologia.

MATERIAL I MÈTODES:

Fonts d'informació: S'ha realitzat una revisió de la literatura sobre l'aplicació de les infiltracions en el tractament del NM, mitjançant una cerca electrònica en les bases de dades Medline (PubMed) i Science Direct durant el període de temps comprés entre Gener de 2018 fins a Març de 2018. Aquestes dues bases de dades van ser les escollides degut al seu accés obert i l'amplia varietat de literatura biomèdica actual que ofereixen.

Les estratègies de cerca per a la obtenció dels articles van ser les següents:

[“Morton’s neuroma AND inject AND foot”]* i *[“Morton’s neuroma AND infiltration therapy AND foot”]*

Selecció d'estudis: Es van definir els criteris en els quals basar-se a la hora de realitzar la selecció d'articles. Incloent tots aquells articles, estudis prospectius, retrospectius, assajos clínics controlats aleatoritzats... en que es descrivia i s'analitzava l'aplicació de les infiltracions com a tractament del NM.

Criteris d'inclusió: Aquells articles amb text complet, que descriuen la patologia i el tractament amb infiltracions, així com, els que avaluen aquest tractament en pacients humans d'ambdós sexes i diagnosticats de NM. Estudis que tenien més de 10 participants, per tenir una mostra més representativa. Els estudis en català, castellà o anglès, sent aquest últim el principal idioma de la majoria de bibliografia d'interès i els articles publicats durant l'interval de temps comprés entre l'any 2013 i l'any 2018, per tenir un visió més actual del tema a estudi.

Criteris d'exclusió: Els estudis de més de 5 anys d'antiguitat des de la seva publicació, els quals el text complet no estava disponible, estudis de casos menors a 10 participants, estudis en idiomes que no siguin el català, castellà o l'anglès i estudis realitzats en animals o estudis sobre cadàver.

Mitjançant les estratègies mencionades anteriorment, van ser identificats un total de 421 articles inicials. Dels quals després d'aplicar els filtres de cribratge es descartaven 359 i es procedia a analitzar els 62 restants, a partir de la lectura dels títols i resums d'aquests, es van eliminar 44. Quedant un total de 18 articles, però d'aquests, 5 quedaven descartats posteriorment per no aportar informació rellevant o no haver pogut localitzar l'article.

Finalment, es van incloure un total de 13 articles potencialment útils per a la realització de l'anàlisi final. Aquest procés de selecció d'articles, queda representat en la **Figura 1**.

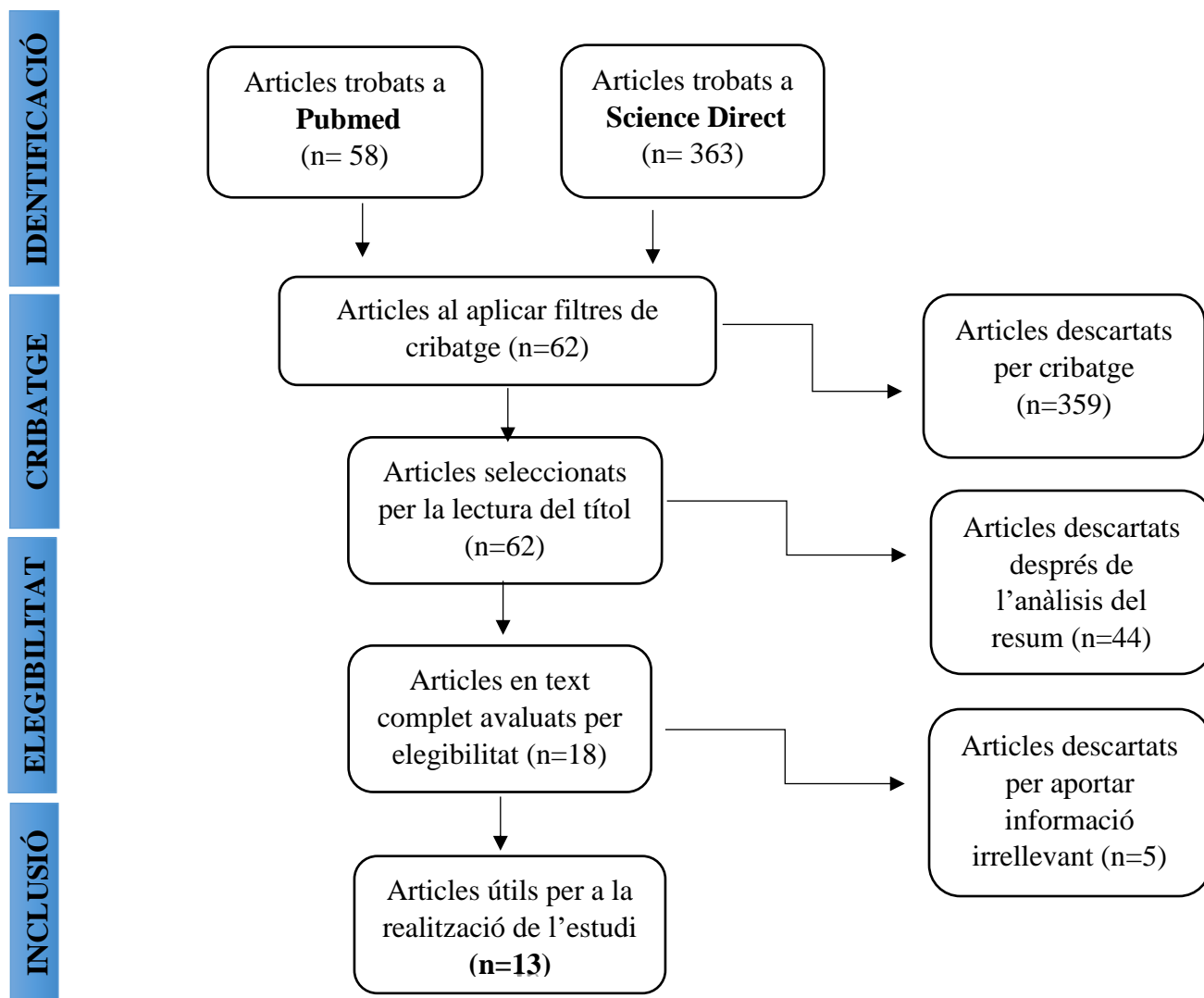


Figura 1. Diagrama de flux que mostra el procés de selecció d'articles.

Extracció de dades:

Els estudis finalment seleccionats seguint els criteris d'inclusió establerts per a la realització del treball, es mostren en la **Taula 1**. La informació extreta de tots els articles va ser l'any de publicació, l'autor, la tipologia d'estudi, el nivell d'evidència, el número de casos participants, el sexe i l'edat.

En la **Taula 2**. Es mostren els continguts ampliat: El tipus de substància infiltrada i la dosis administrada, també s'han tingut en compte la duració de l'estudi, les limitacions que presentaven, els efectes adversos produïts, les escales utilitzades i per últim, les conclusions/resultats que aportava cada autor al finalitzar l'estudi.

RESULTATS:

Característiques dels estudis inclosos:

Els 13 estudis seleccionats, es basaven principalment en analitzar diferents opcions de substàncies infiltrades per al tractament del NM.

7 dels articles analitzats, feien referència a la utilització dels corticoides combinats amb AL com a agents infiltrants⁹⁻¹⁵, uns altres 3 articles avaluaven l'efectivitat de les infiltracions amb alcohol i AL^{17,18}. I finalment, els 3 articles restants, utilitzaven substàncies més innovadores^{19,20,21}.

Un total de 1.488 pacients van ser sotmesos a la teràpia amb infiltracions, d'aquests, 557 corresponien als pacients infiltrats amb corticoides⁹⁻¹⁵, 773 van rebre infiltracions d'alcohol^{16,17,18}, 58 es van sotmetre a Capsaïcina¹⁹, uns altres 17 a Toxina Botulínica²⁰ i finalment els 83 restants van ser tractats amb l'àcid hialurònic²¹.

Tots els pacients inclosos en els diferents estudis van ser diagnosticats de NM mitjançant examen clínic i ressonància magnètica o ecografia, havien estat tractats prèviament amb mesures conservadores no invasives sense èxit i l'evolució de la seva simptomatologia comprenia dels 3 mesos fins als 6 mesos.

En la mostra s'observava una major presència del sexe femení respecte al masculí, ja que, aquesta patologia té una major incidència sobre les dones, i l'edat dels casos oscil·lava des dels 19 anys fins als 92 anys. L'escala més utilitzada pels autors va ser la *Visual Analogue Scale* (VAS).

Autor i Any	Tipo d'estudi	Nivell d'evidència	Número de casos	Sexe	Edat
Thomson et al.⁹ 2013	Assaig controlat, aleatoritzat de doble cec	Nivell I	N= 131	111 dones 20 homes	53 edat mitjana
Magadevan et al.¹⁰ 2015	Estudi Retrospectiu	Nivell IV	N= 54	43 dones 11 homes	55,4 edat mitjana (34 a 77 anys).
Rao et al.¹¹ 2014	Estudi Prospectiu	Nivell III	N=33	24 dones 11 homes	57 edat mitjana (37 a 77 anys)
Mahadevan et al.¹² 2016	Assaig clínic controlat aleatoritzat de doble cec	Nivell I	N= 36	33 dones 3 homes	57,8 edat mitjana
Lizano-Díez et al.¹³ 2017	Assaig controlat aleatoritzat.	Nivell I	N= 35	No s'especifica	18 anys o +
Grice et al.¹⁴ 2017	Sèrie de casos retrospectius	Nivell IV	N= 67	No s'especifica	41 edat mitjana
Park et al.¹⁵ 2017	Estudi Retrospectiu	Nivell IV	N= 201	158 dones 43 homes	55,9 edat mitjana (23 a 80 anys)
Gurdezi et al.¹⁶ 2013	Sèrie de casos prospectius	Nivell II	N= 45	39 dones 9 homes	53,5 edat mitjana (34 a 81 anys)
Pasquali et al.¹⁷ 2015	Estudi Retrospectiu	Nivell IV	N= 508	464 dones 44 homes	57 edat mitjana (29 a 81 anys)
Perini et al.¹⁸ 2016	Assaig clínic controlat	Nivell II	N= 220	187 dones 33 homes	55,8 edat mitjana (19-82)
Campbell et al.¹⁹ 2016	Assaig clínic aleatoritzat i de doble cec	Nivell I	N= 58	No s'especifica	+ 18 anys
Climent et al.²⁰ 2013	Estudi Pilot	Nivell III	N= 17	10 dones 7 homes	59,29 edat mitjana
Kang Lee et al.²¹ 2017	Sèrie de casos retrospectius	Nivell IV	N= 83	75 dones 8 homes	48 edat mitjana (25 a 62 anys)

Taula 1. Il·lustra els estudis inclosos. Resum general.

Autor i Objectiu	Fàrmac i Dosis	Duració/Seguiment del estudi	Limitació del estudi	Efectes adversos	Eskales utilitzades	Resultats/ Conclusions autor
Thomson et al.⁹	Grup estudi: 64 pacients, Una injecció de 1ml de Metilprednisolona 40 mg/ml i 1ml de Lidocaïna al 2% Grup control: 67 pacients, van rebre una injecció de 2ml de Lidocaïna al 1% ambdós procediments guiats per US	6 mesos: seguiment al 1,3 i 6 mesos després de la injecció.	1.No s'ha pogut mantenir el cegament més de 3 mesos.	el 5% del grup corticosteroides mostraven hipopigmentació pell en la zona de injecció, el 3% atrofia de la grassa plantar i varis augment del dolor 1 o 2 dies després de la infiltració.	- (VAS): 0-100 -Grup control: 1mes= 47.8/3mes= 51.5 -Grup estudi: 1mes= 44.5/3mes= 42.3 - (MFPDS) -Grup control: 1mes= 44.9/3mes= 39.8 -Grup estudi: 1m=36.1 /3mes=35.5	Les infiltracions de Corticosteroides son més eficaces que les que només porten AL. Milloren el dolor i la funcionalitat els 3 primers mesos. Intervenció quirúrgica: 19 del grup estudi 28 del grup control.
Mahadevan et al.¹⁰ 2017	Una barreja de 40 mg de Triamcinolona en 0'5ml de Marcaïna 0'25%	2 anys	1.La seva naturalesa retrospectiva 2. Mida de la mostra petita	No s'especifiquen efectes adversos.	-La regressió logística binària mostrava: neuromes més grans (p = 0,011) i els pacients més joves (p = 0,007) van predir la necessitat d'una major intervenció	29 peus requereixen un tractament addicional durant els 2 anys. (11 injeccions repetides i 18 intervencions quirúrgiques.) Els neuromes majors i pacients més joves van predir la necessitat de tractament addicional.
Rao et al.¹¹ 2014	Una injecció de 1mL de Lidocaïna al 1% i 1mL de Metilprednisolona 40mg/mL Guiada amb US.	10 mesos	1.Mida de la mostra petita 2.Naturalesa retrospectiva 3.Questionari es va lliurar varis mesos després de la injecció inicial	9 complicacions informades: inflamació i dolor.	Utilitzava Qüestionari per avaluar puntuació de dolor i avaluació del serveis. (0-10) Dolor inicial 8'3 i després del tractament 4.	Els símptomes milloren sobretot als 2 mesos. Els pacients es troben satisfets, però els resultats a llarg termini resulten variables. 7 pacients s'intervenien quirúrgicament.

Taula 2.Mostra els continguts ampliat dels estudis seleccionats. **VAS:** Visual Analogue Scale, **MFPDS:** Manchester Foot and Disability Schedule.

Autor i Objectiu	Fàrmac i Dosis	Duració/Seguiment del estudi	Limitació del estudi	Efectes adversos	Escales utilitzades	Resultats/ Conclusions autor
Mahadevan et al.¹² 2016	<p>(grup A): No guiat, es van incloure un total de 23 peus</p> <p>(grup B): s'inclouen 22 peus que reben les infiltracions a cegues.</p> <p>Els 2 grups van rebre una injecció de 40mg de Triamcinolona i 2 ml de Lidocaïna al 1 %</p>	12 mesos: seguiments als 3, 6 i 12 mesos després del tractament	<p>1.Mida de la mostra petita</p> <p>2. Totes les infiltracions les va realitzar un sol radiòleg musculoesquelètic.</p>	La despigmentació localitzada es va produir en un pacient.	<p>(VAS): Reducció als 2 grups</p> <p>(MOxFAQ Index):</p> <p>Grup A: Pre-injecció= 53/12m=17</p> <p>Grup B: Pre-injecció= 60/12m=17</p>	Reducció dolor important als 3 mesos: Grup A: 55% Grup B: 45% Les infiltracions de Corticoides resulten eficaces a curt-mitjà termini, ja siguin guiades o no
Lizano-Díez et al.¹³ 2017	<p>Grup experimental: (Grup 1) 16 pacients: 3 injeccions de 2 ml de Mepivacaïna 2% + 1 ml d Triamcinolona 40 mg.</p> <p>Grup de control: (Grup 2) 19 pacients: 3 injeccions de 2 ml de Mepivacaïna 2% Totes es van lliurar espaiades en una setmana</p>	6 mesos: control després de cada injecció i als 3 i 6 mesos després.	<p>1.Seguiment de 6 mesos.</p> <p>2. Els metges que van realitzar les infiltracions no eren cecs.</p>	Grup d'esteroides va presentar una atrofia lleu de la pell a la zona d'infiltració, sense arribar a la afectació de teixit gras.	<p>(VAS): 0-100 G1: 1ª visita=54'8 5ª= visita 33'6 G2: 1ª=48.5/ 5ª=8.4</p> <p>(AOFAS): 0-100 G1:1ª=78'6/5ª= 84'5 G2:1ª=73'8/ 5ª=81'2</p>	La injecció d'un Corticoides més un AL no va ser superior a un AL sol en termes de dolor i millora de la funcionalitat. 62'5% del grup experimental millora. 57'89% grup control millora.
Grice et al.¹⁴ 2017	1% de lidocaïna i 0.5% Marcaine amb 40mg Metilprednisolona	2 anys	<p>1.Naturalesa Retrospectiva</p> <p>2.Totes les infiltracions les va realitzar un sol radiòleg musculoesquelètic</p> <p>3.No es va incloure grup control</p>	No s'especificuen efectes adversos	Resultats a través d'una revisió de notes retrospectives. I un telèfon qüestionari sobre el resultat clínic.	58 pacients alleujament total després de la injecció. Però després de 2 anys, només queden asimptomàtics 21 pacients.
Park et al.¹⁵2017	Una injecció de 1 ml de Dexametasona i 1 ml de 1% Lidocaïna (Depenent de la simptomatologia en alguns pacients és va infiltrar fins a 3 vegades)	6 mesos	<p>1.La seva naturalesa retrospectiva</p> <p>2.Medicació mida neuroma només per ultrasò.</p> <p>3.Només la primera infiltració va ser guiada amb ultrasò.</p>	Dolor i inflamació	<p>(VAS) 0-10: Inicial=8'6 i/ 6 mesos=2'9</p> <p>Johnsons satisfaction Scale</p>	Als 6 mesos: 41 pacients molt satisfets 104 satisfets amb reserves menors. 26 satisfets amb reserves majors. 30 no satisfets..

Taula 2. Mostra els continguts ampliat dels estudis seleccionats. **VAS:**Visual Analogue Scale, **IndexMQxFAQ:** Manchester-Oxford Foot Questionnaire Index and patient satisfaction favoured, **AOFAS:** American Orthopaedic Foot & Ankle Score. **Johnsons satisfaction Scale:** pain at walk. **G1=**Grup 1, **G2=**Grup 2.

Autor i Objectiu	Fàrmac i Dosis	Duració/Seguiment del estudi	Limitació de l'estudi	Efectes adversos	Escales utilitzades	Resultats/ Conclusions autor
Gurdezi et al. ¹⁶ 2013	Infiltració d'alcohol. De 3 a 5 infiltracions. No especifica la dosis infiltrada.	5 anys	1. Anàlisi retrospectiu dels resultats dels pacients mitjançant mitjançant qüestionaris i enquesta telefònica. 2. Totes les infiltracions les va realitzar un radiòleg musculoesquelètic i potser no es pot extrapolarnresultats similars en altres entorns de la salut	9 pacients dolor en el moment d'injecció, 3 informen hematomes zona d'injecció, 2 presenten entumiment continu dels dits	-Puntuació de Johanson modificada -(VAS): 0-10 Pre-tractament=8 Post tractament=4	16 es van sotmetre a tractament quirúrgic. 13 persisteixen símptomes (només alleujament dos setmanes o menys). 16 es va mantenir lliure de símptomes. Deteriorament significatiu dels símptomes als 5 anys.
Pasquali et al. ¹⁷ 2015	Infiltracions guiades per US. S'infiltra una solució 0'3ml d'alcohol etílic al 95% i Mepivacaïna al 2% a parts iguals. Un total de 3-4 infiltracions.	1 any	1. Naturalesa retrospectiva 2. Seguiment limitat 3. Falta de un qüestionari específic per avaluar.	Reacció local inflamatòria.	- (VAS): 0 a 10. Puntuació pre-tractament=8'7 i després d'un any= 3'6.	74'5% satisfets a amb el procediment. 9'3% van ser intervinguts quirúrgicament.
Perini et al. ¹⁸ 2016	Alcohol absolut + Lidocaïna al 2% a parts iguals guiades per US. Es van realitzar 2-3 Infiltracions amb interval d' almenys 2 setmanes.	19 mesos	1. Naturalesa retrospectiva 2. Falta incloure grup control.	Dolor a la zona d'injecció - L'alcoholització va conduir a hipoanestèsia de l'àrea innervada.	(NRS): 0-10 Abans del tractament =9, després del tractament= 3.	72'3% resposta clínica satisfactòria Respostes insatisfactòries 22'9%. 14 pacients s'intervenien quirúrgicament.

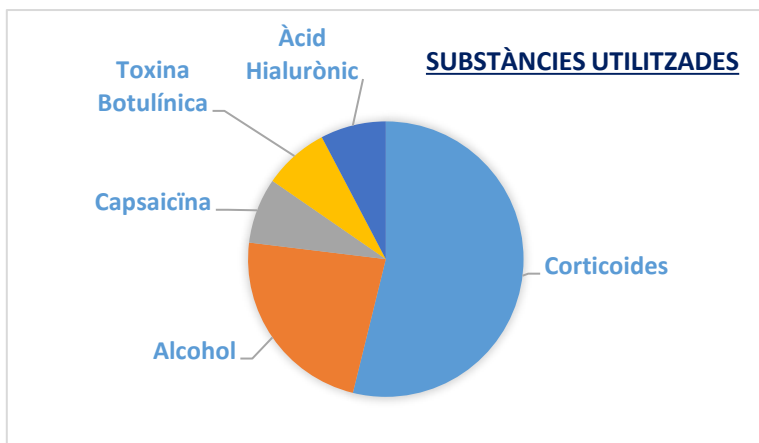
Taula 2. Mostra els continguts ampliat dels estudis seleccionats. **VAS:** Visual Analogue Scale, **NRS:** Numeric Rating Scale (pain intensity).

Autor i Objectiu	Fàrmac i Dosis	Duració/Seguiment del estudi	Limitació del estudi	Efectes adversos	Escales utilitzades	Resultats/ Conclusions autor
Campbell et al.¹⁹ 2016	<p>Grup estudi: (30 pacients) Una injecció de 2mL de Lidocaïna al 2% + Epinefrina. 0,5ml de capsaicina.</p> <p>Grup control: (28 pacients) 0'1 mg d'una solució de Polietilenglicol 300 en quantitat 1:1 actuant de placebo.</p>	4 setmanes	<ol style="list-style-type: none"> 1.Període de seguiment curt. 2.En els criteris d'inclusió s'inclouen pacients amb recurrència primària de neuroma de Morton tant com aquells que son post-quirúrgics. 	Eritema, edema, i hemorragia de lleu magnitud amb freqüència similar als dos grups en el punt d'injecció. Cefala present només en el grup de Capsaicina.	<p>- (BPI): Grup Placebo Inici=5'9 4^asetmana=3'5 Grup Capsaicina Inici=5'9 4^asetmana=2'1</p>	<p>Primeres setmanes el dolor disminueix més als tractats amb Capsaicina. Mostra que aquesta injecció pot ser eficaç. El 70% del grup a estudi disminueix un dolor en un 50%. Un 43% ho fa en el grup control.</p>
Climent et al.²⁰ 2013	Toxina Botulínica "A" (50 unitats) dissolta en 0,5 ml de solució salina normal. 1 sola injecció per marcatge cutani anatòmic.	3 mesos: abans del tractament, al 1 mes i al 3 mes.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Ausència de grup control 2.Mida de la mostra petita 3.Temps de seguiment 4.Falta de mesures de resultats objectives 	No es van registrar efectes adversos de cap tipus	<p>- (VAS): 0 a 10 Dolor al caminar Pre-tractament=7 1mes=4'89/3mes=3'74</p> <p>- (FHSQ): fins a 100 punts</p>	<p>Millora significativa als 3 mesos. Alleuja el dolor i millorar la funcionalitat. 12 pacients van mostrar una millora i 5 pacients no mostraven alleujament dels símptomes.</p>
Kang Lee et al.²¹	1 mL de Sodi Hialurònic àcid. 10 mg/ml guiat amb ultrasò. Una injecció a tots els pacients setmanalment durant 3 setmanes.	12 mesos: Pre-injecció i als 2, 4, 6, 12 mesos després de la injecció.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Naturalesa Retrospectiva 2. Absència de grup control 3.Tractaments inicials: estiraments, medicació oral, fisioteràpia... podrien haver influït en el curs clínic 4. Seguiment de 12 mesos 	3 pacients referien dolor sever durant 1-2 dies, 2 pacients molèsties a causa d'hematomes Totes es resolen espontàniament.	<p>- (VAS):0-100 El VAS mitjà va disminuir de 73.1 inicialment a 23.0 als 12 mesos</p> <p>- (AOFAS): va augmentar de 32.2 a 86.5</p>	<p>Millora significativa als 2 mesos. La injecció és efectiva per alleujar el dolor i millorar la funcionalitat. No canvis significatius després de 4 mesos. 84% satisfets, el 16% es mostren neutrals.</p>

Taula 2. Mostra els continguts ampliat dels estudis seleccionats. **VAS:** Visual Analogue Scale, **AOFAS:** American Orthopaedic Foot & Ankle Score, **FHSQ:** Foot Health Status Questionnaire, **BPI:** Brief pain inventory.

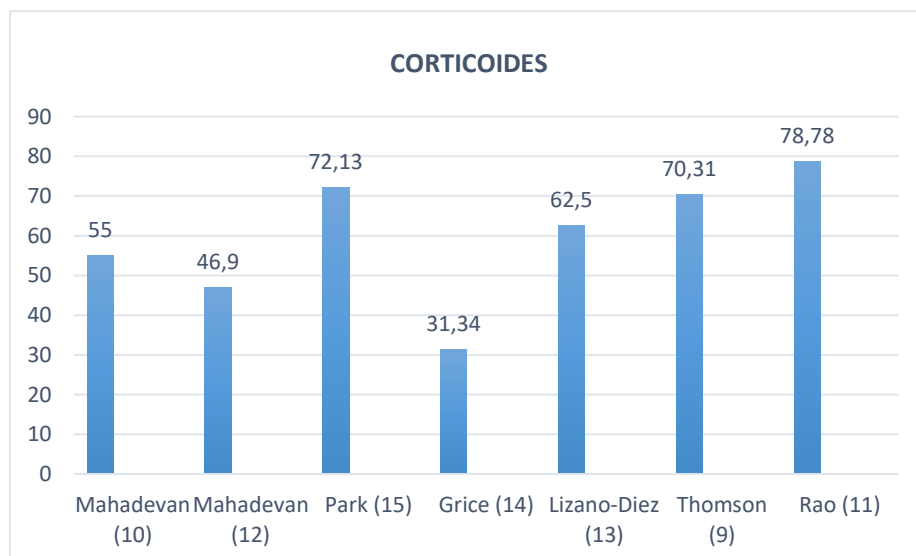
Per tal de facilitar la comprensió dels resultats d'una forma més visual, s'han elaborat una sèrie de gràfics que inclouen les substàncies més emprades pels autors i el percentatge d'èxit obtingut per cadascun d'ells.

El **gràfic 1** s'ha confeccionat a partir de les substàncies més utilitzades pels autors.



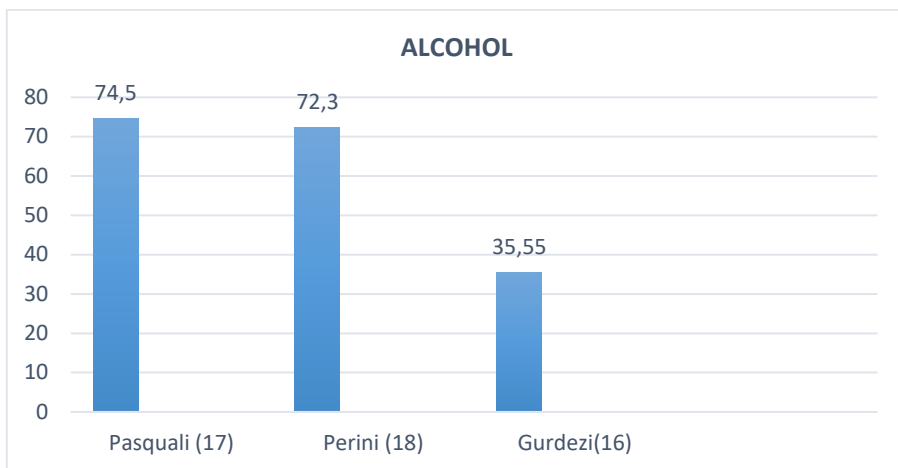
Gràfic 1. Gràfic circular que mostra les substàncies més emprades pels autors.

El **gràfic 2**, s'ha realitzat amb aquells autors que empraven les infiltracions amb corticoides, es mostren tots els resultats positius obtinguts per a cada autor al final de l'estudi.



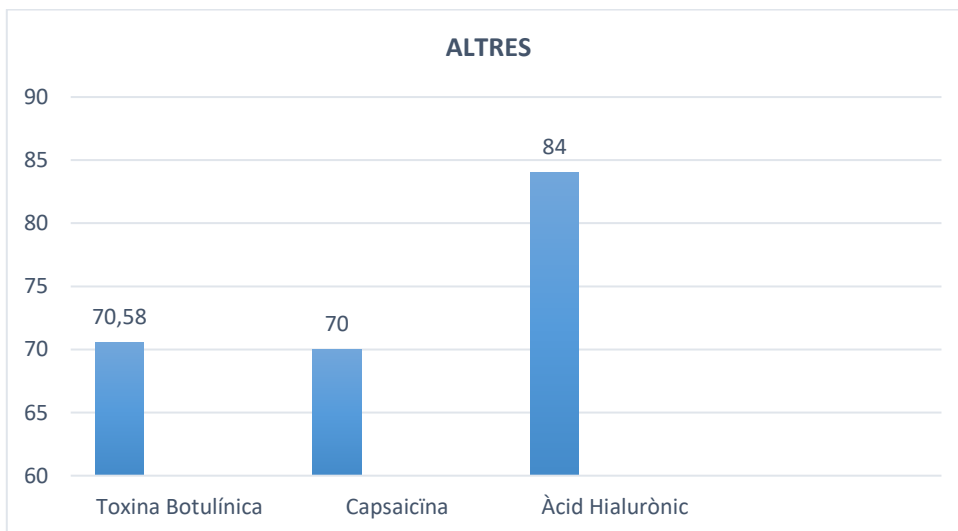
Gràfic 2. Gràfic de barres que mostra el percentatge d'èxit de les infiltracions de corticoides segons cada autor.

En el **gràfic 3**, s'aprecia el total de bons resultats obtinguts per a cada autor amb les infiltracions d'alcohol al finalitzar els seus estudis.



Gràfic 3.Gràfic de barres que mostra el percentatge d'èxit de les infiltracions d'alcohol segons cada autor.

Per últim, en el **gràfic 4**, es representen les substàncies innovadores i l'èxit que han obtingut al final de l'estudi.



Gràfic 4.Gràfic de barres que mostra el percentatge d'èxit de les substàncies innovadores.

DISCUSSIÓ:

Aquesta revisió mostra que la teràpia realitzada amb infiltracions locals, és una pràctica habitual utilitzada per a pal·liar la simptomatologia produïda pel NM. Entre les infiltracions més destacades es troben les de corticoides, seguides de les d'alcohol.

L'estudi de Thomson et al.⁹ comparava les infiltracions de corticoides amb les que només contenien AL i obtenia que, les puntuacions sobre el dolor sensorial i les escales de dolor emocional van ser significativament millors en el grup de corticosteroides en comparació amb el grup de control, tant el primer mes com al tercer, determinant així que els AL per si sols no milloraven la simptomatologia.

No obstant, Lizano-Díez et al.¹³ que també feia la comparativa entre aquestes dues substàncies observava una millora important del dolor als dos grups, però no hi va haver diferències estadísticament significatives pel que feia al grau de satisfacció als sis mesos entre els dos grups. L'estudi de Grice et al.¹⁴ estudiava la eficàcia d'aquestes infiltracions a llarg termini, i mostrava que 58 pacients milloraven a curt termini, però al cap de dos anys, el nombre de pacients que restaven asimptomàtics disminuïa a 21.

En referència als factors de risc que podien estar associats al fracàs de la injecció de corticoides, els estudis de Mahadevan et al.¹¹ i Park et al.¹⁵, trobaven similituds en que els pacients més joves i els neuromes de major mida eren factors associats al fracàs de la infiltració, i per tant, precisarien d'un tractament addicional. Tanmateix, queda pendent la pregunta sobre quina mida de neuroma i edat del pacient proporcionen el tall per seleccionar els pacients que precisaran de noves infiltracions i quins s'intervindran quirúrgicament.

Cal destacar que, la dosi infiltrada de corticoides era la mateixa en tots els articles: 1ml (40mg)⁹⁻¹⁵ només variant entre ells, el tipus de corticoides administrats, sent així la Triamcisonolona^{10,12,13} i la Metilprednisolona^{9,11,14} els corticoides més emprats en els estudis, seguides de la Dexametasona¹⁵. La Lidocaïna era l'AL més utilitzat en combinació dels esteroides^{9,11,12,14,15}.

Diversos autors optaven per ajudar-se de la guia d'US a l'hora de realitzar les infiltracions, perquè els hi resultava una eina útil per optimitzar la seva precisió i localització^{9,11,12,17,18}, no obstant, la majoria decidien administrar-les sense guia^{10,13-16,19,20,21}.

L'estudi de Mahadevan et al.¹² avaluava si els US milloraven l'eficàcia de les injeccions de corticosteroides, però no va obtenir diferències significatives entre els dos grups, i per tant, les infiltracions resultaven ser eficaces, independentment de si eren guiades o no.

Els autors coincidien en que, les infiltracions de corticoides resultaven eficaces per a pal·liar la simptomatologia del neuroma, almenys a curt-mitjà termini^{9,11-13,15} i per alguns autors, fins i tot a llarg termini.^{10,14}

Per altra banda, les infiltracions d'alcohol, també resultaven una alternativa segura i eficaç per a alleujar la clínica del NM.

Pasquali et al.¹⁷, realitzava un estudi sobre les infiltracions d'alcohol amb el número de mostra més gran realitzat fins l'actualitat. Obtenia bons resultats respecte la diferència entre el dolor pre-tractament i el dolor post-tractament, el qual va ser estadísticament significatiu en un any de seguiment. Perini et al.¹⁸ mostrava que la majoria dels pacients referien una millora a l'hora de realitzar les seves activitats diàries, i només 14 pacients van precisar una intervenció quirúrgica posteriorment perquè no responien al tractament amb infiltracions d'alcohol. Gurdezi et al.¹⁶ era l'únic autor que, avaluava els resultats a llarg termini de les injeccions alcohòliques. Els resultats inicials van ser prometedors ja que, la major part dels pacients informaven una resolució completa, però als 5 anys posteriors s'apreciava un deteriorament significatiu, i només el 29% dels pacients es van mantenir lliures de símptomes.

En quant a les dosis administrades en les infiltracions d'alcohol, Gurdezi et al.¹⁶ no ho especificava, Pasaquali et al.¹⁷ utilitzava una solució d'alcohol al 95% amb Mepivacaïna al 2% a parts iguals i Perini et al.¹⁸ optava per utilitzar alcohol absolut combinat amb Lidocaïna al 2% a parts iguals.

Respecte als efectes adversos produïts, el grup de corticoides va ser el predominant. Malgrat això, tots van ser de magnitud lleu, associats amb la zona d'infiltració, entre els que destacaven el dolor, hematomes, hipopigmentació de la zona, atrofia de la grassa plantar etc.⁹⁻

15

Pel que fa a les substàncies innovadores, la capsaicina és el component actiu dels pebrots picants, produïa analgèsia afectant selectivament a la funció del nociceptor en l'àrea

d'injecció.¹⁹ La Toxina Botulínica mostrava tenir poder analgèsic en condicions associades amb el dolor neuropàtic, disminuïa el dolor i també contribuïa a millorar la funcionalitat del peu, tant el primer mes com en el tercer.²⁰ Les infiltracions amb àcid hialurònic podien arribar a disminuir l'adhesió de la fibrosis i la inflamació del neuroma.²¹

En relació a les limitacions que presentaven els diferents estudis, la majoria dels analitzats prescindien de grup control^{10,11,14,15,16,17,20,21}, aquest fet provocava una pèrdua de la validesa del estudi, perquè no permet valorar el tractament en relació a un tractament placebo.

Una altra limitació era la durada del seguiment dels estudis, ja que la majoria ho feia en un període de temps a curt-mitjà termini^{9,11-13,15,17,18,21} i els resultats a llarg termini per al moment resultaven ser variables^{10,14,16,20}.

També s'ha de tenir en compte que alguns autors, permetien als seus pacients consumir analgèsics^{9,11,13,19} i utilitzar suports plantars⁹ en combinació de la teràpia amb infiltracions, aquest fet podria haver influït en el resultat final dels seus estudis.

Seria necessari obrir noves línies d'investigació sobre les substàncies més innovadores, tot i que s'han obtingut resultats favorables, haurien d'augmentar el número de mostra i també incorporar grups control, per així poder considerar la seva viabilitat en el tractament d'aquesta patologia.

CONCLUSIONS:

1. Segons la bibliografia actual, les substàncies més emprades pels diferents autors per a pal·liar la simptomatologia produïda pel neuroma de Morton, són els Corticoides en combinació d'anestèsics locals, entre els que destaquen, com a esteroides principals la Triamcionolona i la Metilprednisolona, i la Lidocaïna com a anestèsic local.

2. En referència a l'eficàcia, s'obtenen bons resultats a la hora de proporcionar una infiltració intraneural de corticoides o d'alcohol. Les dues substàncies estan proposades per els diferents autors quan els tractaments més conservadors no funcionen, resulten una alternativa de tractament eficaç per a alleujar els símptomes de la majoria dels pacients, a curt i mitjà termini. Pel que fa a les substàncies més innovadores cal fer més estudis per validar la seva eficàcia en aquesta patologia.

BIBLIOGRAFÍA:

1. 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.* 2017; 31(3):113-117.
2. Arribas MP, Ropa JM, González JC, Pascual J, Rivera G. Revisión bibliográfica: revisión y actualización de conceptos sobre el diagnóstico por imagen del neuroma de Morton. *Rev Esp Podol.* 2000; 9(1): 3-18.
3. Fidalgo A. Neuroma de Morton a propósito de un caso clínico. *Serie Sesiones clínicas Podológicas. Reduca.* 2011; 3(1):1-13.
4. Loureda R, Reigosa C, Fernández C, Melian B, Curbera C. Resultados del tratamiento quirúrgico de los neuromas de Morton. *Rev Ortop Traum.* 2000; 44(1):35-40.
5. Hélix-Giordanino M, Piclet-Legré B, Ferrari-Portafaix C, Ciolkowitch S, Alonza W. Neuralgia de Morton. *EMC- Podología.* 2015; 17(4):1-7.
6. Solano Martínez JMI, Zapata Escudero L, Moral Sánchez F, Galindo Luján A, Solano Martínez R. Neuroma de Morton. *Podología clínica.* 2015; 16(4):100-105.
7. Hyer CF, Mehl LR, Block AJ, Vancourt RB. Treatment of recalcitrant intermetatarsal neuroma with 4% sclerosing alcohol injection: a pilot study. *Foot Ankle Surg.* 2005; 44(4):287-291.
8. Mir J, Pérez A, Córdoba A, Luque L, Delgado F, Ruiz G. Infiltraciones de alcohol etílico en el tratamiento del neuroma de Morton. *Rev Esp Podol.* 2008; 19(5):196-199.
9. Thomson CE, Beggs I, Martin DJ, McMillan 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.

10. Mahadevan D, Salmasi M, Whybra N, Nanda A, Gaba S, Mangwani J. What factors predict the need for further intervention following corticosteroid injection of Morton's neuroma?. *Foot Ankle Surg.* 2016; 22(1):9–11.
11. Rao ND, Beremauro S, Pabari D, Deeab D. Service evaluation outcomes of a Morton's neuroma injection service: A district hospital experience. *International musc med.* 2014; 36(1):13-18.
12. Mahadevan D, Attwal M, Bhatt R, Bhatia M. Corticosteroid injection for Morton's neuroma with or without ultrasound guidance: a randomised controlled trial. *Bone Joint J.* 2016; 98-B:498-503.
13. Lizano-Díez X, Ginés-Cespedosa A, Alentorn-Geli E, Pérez-Prieto D, González-Lucena G, et al. Corticosteroid Injection for the Treatment of Morton's Neuroma: A Prospective, Double-Blinded, Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Foot Ankle Int.* 2017; 38(9):944-951.
14. Grice J, Marsland D, Smith G, Calder J. Efficacy of Foot and Ankle Corticosteroid Injections. *Foot Ankle Int.* 2017; 38(1):8-13.
15. Park YH, Lee JW, Choi GW, Kim HJ. Risk factors and the associated cutoff values for failure of corticosteroid injection in treatment of Morton's neuroma. *International Orth.* 2018; 42(2):323–329.
16. Gurdezi S, White T, Ramesh P. Alcohol injection for Morton's neuroma: a five-year follow-up. *Foot Ankle Int.* 2013; 34(8):1064-1067.
17. Pasquali C, Vulcano E, Novario R, Varotto D, Montoli C, Volpe A. Ultrasound-guided alcohol injection for Morton's neuroma. *Foot Ankle Int.* 2015; 36(1):55-59.
18. Perini L, Perini C, Tagliapietra M, Varotto D, Valcarenghi A, Postorino A, et al. Percutaneous alcohol injection under sonographic guidance in Morton's neuroma: follow-up in 220 treated lesions. *Radiol Med.* 2016; 121(7):597-604.

19. Campbell CM, Diamond E, Schmidt WK, Kelly M, Allen R, Houghton W, et al. A randomized, double blind, placebo controlled trial of injected capsaicin for pain in Morton's neuroma. *Pain*. 2016; 157(6):1297-1304.

20. Climent M, Mondéjar-Gómez F, Rodríguez-Ruiz C, et al. Treatment of Morton neuroma with botulinum toxin A: a pilot study. *Clin Drug Investig*. 2013; 33(7):497-503.

21. Lee K, Hwang I, Ryu CH, Lee JW, Kang SW. Ultrasound-Guided Hyaluronic Acid Injection for the Management of Morton's Neuroma. *Foot Ankle Int*. 2018; 39(2):201-204.

