

GRAU EN FISIOTERÀPIA



TREBALL FINAL DE GRAU

(Pla d'actuació clínica)

Curs 2015-16

Diagnòstic i tractament de l'esquinç no quirúrgic del lligament lateral extern de turmell i de la neuropatia associada de nivells II-III del nervi peroneal superficial

Títol resumit: Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Autor/s: Carlos Clemente Azagra

Sandra Lopo Pérez

Pol Martín Salamó

e-mail principal de contacte: cclemente17@gmail.com

Tutor/a: Ricard Montané Escofet

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS
 Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

ÍNDEX

ÍNDEX	1
Agraïments	3
RESUM	5
Paraules clau	5
ABSTRACT	6
Keywords	6
MARC TEÒRIC (Revisió Bibliogràfica, “Estat de l’Art”)	7
Introducció	7
Objectius del Marc Teòric (“Revisió Bibliogràfica” o “Estat de l’Art”)	7
Objectiu principal del Marc Teòric:	7
Objectius secundaris del Marc Teòric:	7
Revisió bibliogràfica	8
Material i Mètodes	8
Descripció	9
Discussió i Conclusions de la revisió bibliogràfica	25
MARC PRÀCTIC: pla d’actuació clínica	27
Objectius del pla diagnòstic	27
Objectiu principal del pla diagnòstic:	27
Objectius secundaris del pla diagnòstic:	27
Persones a qui afecta	27
Persones que han de realitzar les actuacions	27
Persones sobre les què s’han de realitzar les actuacions	27
Actuacions diagnòstiques del pla	27
Procediments de cada actuació diagnòstica	29
Resultats previsibles / Valoració diagnòstica final	32

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS
 Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Objectius clínics del pla terapèutic	33
Objectiu principal del pla terapèutic:	33
Objectius secundaris del pla terapèutic:	33
Actuacions terapèutiques del pla d'actuació.....	33
.....	40
Diagrama de flux.....	40
Discussió i conclusions	42
Previsió de translació de les conclusions a la pràctica clínica	42
Previsió de reelaboració del pla d'actuació	42
BIBLIOGRAFIA.....	43

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Agraïments

En primer lloc, volem expressar el nostre ampli agraïment al tutor del nostre treball, Ricard Montané Escofet, per haver-nos dedicat tot el temps que hem necessitat, per la seva supervisió contínua, comprensió i sobretot ajuda.

Per últim, creiem important nomenar a les nostres famílies, companys de classe i amics, ja que ens han donat tot el seu recolzament durant tot el procés de realització d'aquest treball, i sempre ens han ajudat a mantenir la determinació i constància que necessitàvem per tal d'assolir l'objectiu final.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

RESUM

El lligament lateral extern del turmell es lesiona en traumatismes en inversió, i com a conseqüència d'aquests traumatismes poden generar-se neuropaties del nervi peroneal superficial, que innerva de forma motora als músculs peroneals, l'activació dels quals és clau per a la propiocepció del peu i per a evitar les recidives.

L'objectiu principal és abordar els esquinços més enllà de l'àmbit estructural, incloent també la valoració i tractament de les possibles lesions neurals derivades dels esquinços de turmell.

Els criteris que definiran el diagnòstic seran l'anamnesi (per descobrir el mecanisme lesional i el possible grau d'afecció nerviosa), la palpació (neural i d'estructures múscul-esquelètiques), tests específics per a l'esquinç, la valoració de la sensibilitat i els tests neurodinàmics.

Els resultats de les actuacions diagnòstiques ens porten a classificar 3 grups de pacients: els que pateixen un esquinç de LLE, els que pateixen una neuropatia i els que presenten les dues afectacions.

Es desenvoluparà un pla terapèutic per a cada grup. Mètodes com la mobilització precoç, Cyriax i la propiocepció/control motor seran utilitzats per al tractament de l'esquinç. D'altra banda, la neurodinàmica conjuntament amb la propiocepció/control motor s'usaran en l'abordatge de la neuropatia del peroneal superficial.

És important no infravalorar els esquinços de LLE, ja que si no es valoren i es tracten correctament, els pacients poden arribar a patir esquinços recidivants i inestabilitat crònica, amb dolor residual. Aquest pla d'actuació garanteix un abordatge complet que evita les situacions prèviament descrites, i pot ser aplicat per qualsevol fisioterapeuta amb coneixement suficient de la matèria.

Paraules clau

En aquest apartat ens disposem a mostrar les paraules clau necessàries per a que la temàtica del treball sigui identificada fàcilment, seguint els descriptors estàndard:

- Neuropaties del nervi peroneal.
- Lligament lateral extern de turmell.
- Esquinços.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

ABSTRACT

The ankle lateral external ligament is injured on inversion trauma and, as a result of these injuries, superficial neuropathies can be generated on the peroneal nerve, which innervates in a motor way the peroneal muscles, the activation of which is key to proprioception of the foot and to prevent future recurrences.

The main aim of this project is to approach sprains beyond a structural scope, also including the assessment and treatment of neural lesions arising from ankle sprains.

The criteria that will define the diagnosis will be the anamnesis (to explore the possible mechanism of injury and the degree of nerve condition), palpation (of neural and musculoskeletal structures), specific tests for sprains, the sensitivity assessment and the neurodynamic tests.

The results of the diagnostic performances lead us to classify patients in three groups: those suffering a sprained lateral ligament, those who suffer from neuropathy and those with both affectations.

A therapeutic plan for each group will be developed, using methods such as early mobilization, Cyriax and proprioception/motor control for the treatment of sprains. Furthermore, neurodynamic, along with the proprioception/motor control will be used in the approach of the neuropathy of the superficial peroneal.

It is important not to underestimate the lateral external ligament sprains, because if not valued and treated properly, patients may suffer recurrent sprains and chronic instability, with residual pain. This action plan guarantees a complete approach that will avoid the situations previously described, and can be applied by any therapist with enough knowledge about the matter.

Keywords

- Peroneal neuropathies.
- Lateral ligament, ankle.
- Sprains and strains.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

MARC TEÒRIC (Revisió Bibliogràfica, “Estat de l’Art”)

Introducció

Existeixen diverses raons per les quals el tema ens ha motivat per a procedir a l'elecció d'aquest. En primer lloc, els autors del treball coneixem les lesions del lligament lateral extern de turmell, ja que es tracten de lesions presents amb molta freqüència en l'àmbit sanitari, però no hem tingut la oportunitat d'aprofundir en les lesions del nervi peroneal superficial que van associades a les anteriors esmentades.

En segon lloc, la nostra opinió és que es tendeix a infravalorar la gravetat d'aquestes lesions, ja que, gran part dels esquinços de turmell són tractats únicament mitjançant un tractament conservador molt limitat (embenat i gel) i no mitjançant la fisioteràpia.

A més, de forma general, es tendeix a prescindir de les lesions neurals que poden acompanyar als esquinços del lligament lateral extern: no s'utilitza la valoració neurològica en el diagnòstic i per conseqüent tampoc es fa un abordatge terapèutic complet.

Per últim, l'interès que el tema escollit desperta en nosaltres també està justificat per la relació que els 3 autors tenim amb el món de l'esport.

L'estudi que presentem pot contribuir a una millora en el coneixement científic bàsicament perquè, actualment, no hi ha gran quantitat d'evidència científica que relacioni aquests dos tipus de lesions, i sobretot, que estableixi un protocol d'abordatge diagnòstic i terapèutic exhaustiu (que al seu torn contribueixi a realitzar tractaments etiològics).


Objectius del Marc Teòric (“Revisió Bibliogràfica” o “Estat de l’Art”)

Objectiu principal del Marc Teòric:

- Fer una exhaustiva recerca bibliogràfica per tal de poder establir una relació entre les dues patologies que mostrem al nostre treball, cosa que ens permeti completar un pla d'abordatge diagnòstic i terapèutic (que es desenvoluparà al marc pràctic).

Objectius secundaris del Marc Teòric:

- Aprofundir en el coneixement de les lesions del lligament lateral extern de turmell, ja que el que tenim actualment és ampli però insuficient per a elaborar un protocol integral tant d'abordatge diagnòstic com terapèutic.
- Aprofundir en el coneixement del nervi peroneal superficial, tant en l'anatomia i la fisiologia com en el diagnòstic i tractament de les seves possibles lesions.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Revisió bibliogràfica

Material i Mètodes

Fonts consultades

Les fonts a través de les quals s'ha procedit a realitzar la recerca bibliogràfica per tal d'elaborar el marc teòric, han estat per una banda capítols concrets de llibres i per l'altra articles científics, revisions i jornades extretes de bases de dades d'internet.

Les bases de dades utilitzades són les següents: PubMed (ha estat la més utilitzada, d'on s'han extret la majoria de les referències), PEDro, Biblioteca Cochrane Plus i Google Academic.

Paraules clau

- En català: lligament lateral extern del turmell, esquinços, lesió del nervi peroneal superficial, diagnòstic, etiologia, epidemiologia, tractament, anatomia i histologia.
- En l'idioma de les bases de dades (anglès): lateral ligament, ankle, sprains and strains, superficial peroneal nerve injury, peroneal neuropathies, diagnosis, etiology, epidemiology, treatment/therapy, anatomy and histology.

Criteris de cerca

Els criteris bàsics de cerca han estat l'anatomia i histologia tant del lligament lateral extern com del nervi peroneal superficial, etiologia, fisiopatologia i epidemiologia de les lesions d'aquests, i finalment el seu diagnòstic i tractament actuals.

A. Criteris d'inclusió:

- Articles, revisions, llibres i congressos/jornades.
- Tots aquells que tracten dels esquinços de turmell, lesions del nervi peroneal i lesions associades.
- Tots aquells que tracten de l'anatomia i histologia, etiologia, fisiopatologia, epidemiologia, diagnòstic i tractament d'aquestes dues estructures.
- En humans.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- Sense rang de data de publicació (la cerca es va realitzar sense restriccions en les dates).
- Idioma: castellà i anglès.

B. Criteris d'exclusió:

- Tractament quirúrgic.
- Tots aquells en els quals les lesions principals (no associades) siguin fractures de turmell i/o peu, i altres lesions òssies.
- Espècies no humanes.
- Informació extreta de pàgines web i altres fonts que no treballin amb evidència científica.
- Idioma: aquells que no estiguin disponibles en castellà o anglès.

Finalment (i mitjançant els criteris d'inclusió i exclusió) s'han utilitzat 30 referències bibliogràfiques per tal d'elaborar el marc teòric, de les quals 4 són llibres i 26 són articles científics o revisions.

Descripció

Anatomia del complex lligamentós lateral extern de turmell

És imprescindible conèixer l'anatomia dels lligaments que componen aquest complex, ja que entenent l'anatomia i la funció d'aquests, es pot arribar a entendre per quina raó es lesionen.

Com a breu introducció, l'articulació del turmell o tibioperoneoastragalina està rodejada d'una càpsula fibrosa que és troba reforçada a les parts medial i lateral gràcies als lligaments col·laterals. L'estabilitat del turmell està basada en la seva posició i les estructures lligamentoses que el rodegen. Quan el turmell es troba en dorsiflexió, està en una posició estable. En canvi, durant la flexió plantar, es permeten certs moviments anormals de l'articulació, i per tant, s'incrementa la inestabilitat d'aquesta.

El complex del lligament col·lateral lateral del turmell (LCL), uneix el mal·lèol peroneal amb l'astràgal i el calcani, conté 3 fascicles:

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- A. El lligament **peroneal-astragalí anterior** (PAA). Es troba incorporat a la càpsula de l'articulació tibiotarsiana (presenta una estreta connexió amb aquesta) i pren origen a la vora anterior del mal·lèol peroneal. Partint d'aquest punt, segueix un recorregut anteromedial i finalment s'insereix al cos de l'astràgal, just anteriorment al marge cartilaginós de la superfície articular del mal·lèol lateral.
- B. El lligament **peroneal-calcani** (PC). Té origen a la part distal de la cara anterior del mal·lèol peroneal, just per sota de la part inferior del lligament PAA. Des del seu origen es dirigeix obliquament en sentit caudal i posterior per finalment inserir-se a la superfície lateral del calcani.
- C. El lligament **peroneal-astragalí posterior** (PAP). S'origina a la superfície medial del mal·lèol peroneal i es dirigeix pràcticament horitzontal fins a les cares lateral i posterior de l'astràgal.

L'estabilitat del turmell està basada, en part, per la seva posició i d'altra banda per les estructures lligamentoses que rodegen. Quan el turmell es troba en dorsiflexió, la part més ampla es troba situada entre els dos mal·lèols (peroneal i tibial): aquesta és la posició estable del turmell. En canvi, durant la flexió plantar, l'estreta àrea posterior es troba en la mortalla tibio-peroneal, permetent cert moviment de l'articulació, i per tant incrementant la inestabilitat d'aquesta.^{1, 2, 3}

Anatomia del nervi peroneal

El nervi ciàtic és el resultat de la unió de les branques anteriors dels dos últims dels nervis lumbar (L4-L5) i dels tres primers nervis sacres (S1-S2-S3). Aquest, surt per l'escotadura isquiàtica major i viatja en sentit caudal passant per la regió glútia i la cara posterior de la cuixa, proporcionant innervació motriu als isquiotibials. Quan arriba a la zona poplítia, es divideix en dues branques terminals: el nervi peroneal comú i el nervi tibial.

El nervi peroneal comú proporciona branques col·laterals sensibles a l'articulació del genoll i a més dóna la branca comunicant peroneal, que juntament amb el nervi cutani sural medial (que es tracta d'una branca procedent del nervi tibial) formarà el nervi sural. També proporciona el nervi cutani sural lateral, que innerva sensitivament la cara anterolateral de la cama.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Posteriorment, el nervi peroneal comú es dividirà en dues branques terminals: el nervi peroneal profund i el nervi peroneal superficial.

Tot i que hem de tenir en compte tot el seu recorregut (des del tronc comú), el nervi sobre el que més s'aprofundirà serà el peroneal superficial, ja que s'elaborarà un diagnòstic i tractament d'aquest nervi en els esquinços de turmell.⁴

El nervi peroneal superficial descendeix per la part lateral de la cama, passant per sota del múscul peroneal llarg. Durant el seu recorregut, proporciona branques col·laterals que innerven de forma motriu els músculs peroneal llarg i curt. També dona branques cutànies, que s'encarreguen d'innervar sensitivament la part anterolateral de la cama. En el terç distal de la cama, perfora la fàscia lateral convertint-se en subcutani.

Posteriorment, descendeix cap al peu, on es divideix en dues branques terminals: nervi intermedi i nervi cutani dorsal medial, que donen sensibilitat al dors del peu excepte al primer espai interdigital (zona innervada pel nervi peroneal profund).⁵

Segons diversos estudis cadavèrics, el nervi peroneal superficial té una anatomia altament variable. És important tenir en compte que hi ha zones on aquest nervi pot patir un atrapament o compressió.^{6,7}

Epidemiologia dels esquinços de turmell

Els esquinços del turmell són algunes de les lesions més freqüents durant la pràctica esportiva. La gran majoria d'aquests, es produeixen al complex del lligament lateral extern de turmell (constituïnt el 85% de tots els esquinços de turmell). Sovint, les lesions d'aquest lligament són infravalorades, causant en molts casos dolor crònic, debilitat muscular i esquinços recidivants.

Cal saber que el lligament peroneal-astragalí anterior (PAA) és el lligament més dèbil del complex, i per tant és el que més freqüentment es lesiona.

Al Regne Unit, s'ha estimat que 302.000 persones amb esquinços de turmell arriben anualment als serveis d'urgències ("Accident and Emergency Departments").⁸

Fisiopatologia i classificació dels esquinços del lligament lateral extern de turmell

Fisiopatologia dels esquinços de l'LLE:

El complex de l'LLE duu a terme la seva funció en els moviments en var. En posició neutra o en flexió dorsal del turmell, són els fascicles més sòlids (PAP i PC) els que pateixen major tensió, amb l'objectiu de garantir la major congruència tibioperoneoastragalina.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

D'altra banda, quan el turmell es troba en flexió plantar, el fascicle més fràgil (el PAA, ja que és de 2 a 3 vegades menys resistent que els altres feixos) és l'únic que es tensa, per la qual cosa resulta molt vulnerable en var.

El mecanisme lesional és un moviment d'inversió forçada del peu. Les ruptures sempre s'inicien en el PAA, i quan s'ha produït una ruptura completa d'aquest, s'afecta el PC. Al seu torn, si aquest també pateix una ruptura completa, s'afecta finalment el PAP.

Segons el grau de força aplicada, patirà distensió o esquinçament parcial, que pot arribar a ser complet. La ruptura es sol localitzar en ple lligament, pel que fa als fascicles PAA i PC. És precís insistir en la possibilitat de que el PC pateixi un arrencament de la seva inserció a nivell del calcani, i que es luxi per fora dels tendons dels músculs peroneals, afectant així al procés de cicatrització espontània. Pel que fa al PAA, també pot donar-se una desinserció parcial de l'extrem astragalí d'aquest lligament (en aquest cas, tot i l'arrencament, es compta amb majors probabilitats de cicatrització natural que en la desinserció del PC).

La importància del traumatisme contribueix a la producció de lesions associades, entre les quals s'ha de citar a:

- Esquinç de la càpsula articular tibioperoneoastragalina anterior (és un fenomen constant en cas d'esquinç greu).
- Obertura de la beina dels tendons peroneals (fenomen freqüent davant de les lesions de l'LCP).
- Petits arrencaments de l'extrem del mal·lèol peroneal o la vora externa de l'astràgal associades a la desinserció d'un fascicle de l'LE.
- Fractures osteocondrals de la politja astragalina, freqüentment anterolaterals. Les medials es produeixen per impactació d'aquesta politja, i són de mal pronòstic.
- Fractures de Jones: són fractures per arrencament de la base del cinquè metatarsià (apòfisi estiloide del 5è metatarsià) produïdes per una tracció excessiva del tendó del múscul peroneal lateral curt (s'insereix a la base). El seu mecanisme de producció és una brusca flexió plantar i inversió de l'avantpeu (produïda en el mecanisme lesional de l'LE).
- Lesions dels lligaments tibioperoneals (ruptura o bé arrencament tibial).^{9,10,11}

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Classificació en funció de la gravetat:

Existeixen diverses classificacions, però ens centrarem bàsicament en tres: la de "WestPoint", la de "Trevino" i la de "Cass i Morrey". Totes aquestes tenen aspectes en comú, així que en aquest apartat s'ha mostrat fonamentalment la classificació de "Trevino" afegint també aspectes de les altres dues.

1. Grau I: existeix una distensió lligamentosa sense ruptura.
2. Grau II: existeix una ruptura parcial lligamentosa.
3. Grau IIIa: ruptura completa del fascicle PAA.
4. Grau IIIb: ruptura completa dels fascicles PAA i PC.
5. Grau IIIc1: ruptura completa dels fascicles PAA, PC i ruptura intersticial dels tendons peroneals.
6. Grau IIIc2: ruptura completa dels fascicles PAA, PC i subluxació/luxació dels tendons peroneals.
7. Grau IVa: ruptura completa dels fascicles PAA, PC i arrencament de l'extrem del mal·lèol peroneal.
8. Grau IVb: ruptura completa dels fascicles PAA, PC i fractura osteocondral de la politja astragalina.
9. Grau IVc: ruptura completa dels fascicles PAA, PC i fractura de la careta astragalina externa.

Des d'una visió més global, s'ha de tenir en compte que en les lesions de grau I només hi ha distensió lligamentosa, en les de grau II existeix una ruptura lligamentosa parcial, en les de grau III existeix una ruptura completa i en les de grau IV la ruptura completa s'acompanya d'arrencaments o fractures d'estructures òssies.

També cal tenir en compte que el fascicle PAP és molt resistent i normalment no es lesiona, excepte en traumatismes greus del turmell. Tot i així, en les lesions de grau III i IV hi ha possibilitat de ruptura d'aquest conjuntament amb els altres.^{10,11,12}

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Etiologia de les neuropaties del nervi peroneal superficial


Com s'ha explicat anteriorment, el nervi peroneal superficial és una de les dues branques terminals del nervi peroneal comú, per tant, les compressions d'aquest també poden afectar al superficial o a la inversa. De la mateixa manera, el nervi peroneal comú és una branca terminal del nervi ciàtic, de manera que les lesions del ciàtic també poden acabar afectant-lo.

Etiologia de les neuropaties del nervi peroneal comú:

- Pacients amb pèrdua de pes recent (ja que es creu que la pèrdua de greix subcutani augmenta la susceptibilitat de compressió a aquest nivell, per la qual cosa s'ha reportat en casos de pacients amb cirurgia bariàtrica).
- Compressió directa posicional.
- Fèrules o guix.
- Fractura del coll del peroné.
- Pot presentar-se de forma iatrogènica posteriorment a manipulacions directes o a posicions prolongades amb compressió directa sobre la seva localització.
- Osteòfits.

Etiologia de les neuropaties del nervi peroneal superficial:

- Traumatisme directe. Fractures en el 1/3 distal del peroné.
- Hèrnies musculars.
- Doble crush.
- Síndrome compartimental crònic.
- Post-cirurgia de turmell/peu.
- Tumoracions.
- Com a conseqüència d'una afectació de la branca comuna (peroneal comú) o fins i tot del tronc comú (nervi ciàtic).
- Compressió externa: guix.
- PGM dels peroneals llarg i curt.
- Retracció de la fàscia profunda de la cama.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- Esquinç de turmell: l'edema i l'hematoma provoquen una compressió del nervi i el mecanisme lesional de l'esquinç provoca una elongació d'aquest.
- Infiltracions.^{13,14,15}

Diagnòstic dels esquinços de l'LLE

El diagnòstic dels esquinços d'aquest complex està basat de forma principal en la clínica, tot i que existeixen proves complementàries que també són utilitzades amb freqüència.

Diagnòstic clínic:

En aquest apartat ens disposem a mostrar l'exploració física necessària per a arribar a un diagnòstic en fisioteràpia d'aquestes lesions, però alhora també es mostra la clínica que presenten els pacients que les pateixen (ja que per a un bon diagnòstic clínic sempre s'ha de tenir en compte la clínica).

El diagnòstic de l'esquinç de l'LLE es basa fonamentalment en l'exploració física. Donat que hi ha una forta correlació entre el mecanisme lesional i el diagnòstic, identificar la posició del turmell durant el moment de la lesió és d'una gran utilitat en l'exploració clínic.

A través de l'interrogatori es pot confirmar el mecanisme lesional (tots els esquinços de l'LLE tenen en comú la inversió forçada) i les circumstàncies que han portat a produir aquesta lesió (pas en fals, mala caiguda després d'un salt, accidents de trànsit amb vehicles de dos rodes, qualsevol accident esportiu...).

D'entre les proves més destacades que es realitzaran a l'exploració física, trobem:

- Palpació dels fascicles de l'LLE (PAA, PC i PAP), lligament de la sindesmosi i lligament deltoïdal.
- Exploració del mal·lèol peroneal, base del 5è metatarsià, procés anterior del calcani, tendó d'Aquil·les, músculs peroneals i tibial posterior (ja que les lesions d'aquestes estructures podrien simular un esquinç de turmell). És important que l'examen físic descarti inicialment una fractura (mal·leolar, del 5è metatarsià, escafoide, cuboide...).
- Calaix astragalí anterior: es realitza amb el genoll flexionat i el turmell en flexió plantar de 10 a 15°. L'existència d'un calaix anterior i una sensació de ressort durant la seva reducció són sinònims de ruptura del PAA, i per tant, de gravetat.*

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- Prova de var forçat: per a identificar les ruptures del PC.*
- La obertura tibioastragalina lateral en posició neutra de turmell ens confirma una ruptura del fascicle PC.
- *Cal tenir present que en una lesió de grau I no hi ha laxitud, i per tant les proves de calaix anterior i var forçat són negatives. En canvi, en lesions de grau II, la laxitud oscil·la des de lleugera a moderada, i per tant la prova de calaix anterior és positiva.

En canvi, del grau IIIb fins al IVc, ambdues proves són positives (a excepció del grau IIIa, en el qual el calaix anterior és positiu però el var forçat no, ja que només hi ha lesió del PAA).

D'entre els símptomes i signes clínics més rellevants que ens ajudaran al diagnòstic clínic, trobem:

- A. Lesions de **grau I** (distensió o elongació): es caracteritzen per manca de signes de gravetat local i absència de laxitud o badall articular. Sol existir bàsicament dolor local a nivell del fascicle PAA, amb aparició d'edema i impotència funcional mínima que desapareix en 3 o 4 dies.
- B. Lesions de **grau II** (ruptura parcial): sí que apareixen signes locals com la equimosi (presència de sang) a la vora externa del peu, sobre la zona del lligament que ha patit la lesió per davant del mal·lèol peroneal.

L'equimosi no té perquè aparèixer d'immediat, també pot aparèixer en els minuts posteriors a l'accident.

També apareix un important edema i una impotència funcional més gran que en les lesions de grau I. Existeix un badall articular que sol ser inferior a 10°.

- C. Lesions de **grau III o IV** (ruptura total, lesions greus): en ocasions, el pacient relata que ha sentit un cruixit (i s'ha de tenir en compte que l'apreciació d'un cruixit audible, sensació de dislocació o de vessament calent a l'interior de l'articulació en el moment de l'accident, són elements que suggereixen una lesió greu).
- D. El dolor inicial és molt important i posteriorment pot anar desapareixent.

També apareixen un edema i hematoma importants, molt marcats a la zona pre-mal·leolar. La impotència funcional és molt marcada. Hi ha una inestabilitat articular amb un badall superior als 10°.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

El clàssic dolor fulgurant (intens) seguit d'una sedació més o menys completa durant unes hores i la posterior instauració d'un rerefons dolorós, no són dades específiques. La impotència funcional i la intensitat del dolor són dades rellevants però subjectives.

Com a norma general, l'esquinç més benigne (gra I) representa pel pacient una primera nit incòmoda, i en canvi l'insomni és present en els esquinços greus.

Proves complementàries:

D'entre les més destacades trobem: la radiografia convencional (és la més emprada), ressonància magnètica nuclear, ecografia i TAC (normalment s'opta abans per una radiografia convencional, per evitar l'alta radiació que provoquen les proves de tomografia computeritzada-TC).^{9,10,12}

Diagnòstic neural

Abans de tot, és important parlar del control motor, que és la interacció entre els circuits neuronals i el sistema múscul esquelètic. Si els sistemes estan en harmonia, hi haurà una bona coordinació i per tant una bona execució del moviment. Però si qualsevol d'aquests falla, no hi haurà una bona estabilitat i el moviment no serà coordinat i ben executat, cosa que pot conduir a la inestabilitat crònica si no es tracta.

Alguns estudis afirmen que en els esquinços de l'LLE no només existeix una afectació lligamentosa o muscular, sinó que també hi ha una alteració a nivell neural que pot fer que s'evolucioni cap a una inestabilitat crònica de turmell post-esquinç.

El nervi peroneal superficial és susceptible de patir compressions sobretot a nivell del terç distal de la cama (quan es torna subcutani) i, en relació amb els esquinços, a nivell de la regió peri-mal-leolar externa.¹⁰

El nervi peroneal comú i les seves branques terminals profunda i superficial poden generar simptomatologia en diverses patologies: síndrome compartimental, lesions per impacte, compressió, fractures, elongació, etc.

A més a més, una alteració de la biomecànica del peu pot provocar també una alteració a nivell neural.

Una afectació distal, com per exemple un esquinç de l'LLE, pot provocar danys a nivell del nervi peroneal superficial, ja que en aquests casos es produeix una inflamació i el nervi pot patir hipersensibilitat, disminució de la mobilitat i en alguns casos disminució de la conducció nerviosa.^{14,15}

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Segons *Perron M et al*, el 33% de la població experimenta una inestabilitat crònica de turmell sense tenir una laxitud lligamentosa. Defensen la hipòtesi de que existeix un dèficit motor per una mala reorganització a nivell cortical provocada per un traumatisme al turmell, el qual ha provocat edema, dolor i danys perifèrics, comportant una alteració dels estímuls sensorials. Aquesta afirmació la manifesten mitjançant un estudi que mostra el canvis del control motor en realitzar una tasca motora estandarditzada després d'un esquinç de turmell (mitjançant la SEBT, que requereix la coordinació de múltiples segments de les extremitats i una bona planificació motora).¹⁶

Neurodinàmica:

Les proves neurodinàmiques mouen i produeixen un estímul mecànic a les estructures neurals. Cal tenir en compte que aquestes proves varien àmpliament entre individus sans i no sans. Les variacions es produeixen en paràmetres com: amplitud de moviment, resposta simptomàtica, etc. No podem establir un paràmetre de normalitat entre diferents persones, però sí que podem comparar amb l'extremitat contralateral.

Al realitzar un moviment múscul-esquelètic, s'exerceix una força sobre el teixit neural. El punt de màxima tensió neural és aquell punt on s'inicia el moviment.

Per tal de realitzar un bon diagnòstic neurodinàmic, quan se'ns presenta una lesió traumàtica a nivell múscul- esquelètic i sospitem d'una patologia a nivell neural, s'ha de saber en quin estat i grau es troba el pacient abans de realitzar la valoració. L'única eina per saber-ho és l'anamnesi. En cas de dubte, sempre començarem pel nivell més baix per tal de no incrementar la simptomatologia del pacient.

En un nivell 0, està contraindicat realitzar valoració i tractament. En el nivell 0 s'engloben casos de processos malignes o inflamacions agudes en el sistema nerviós, símptomes neurològics positius d'aparició recent en fase d'agreujament (cada dia empitjoren), sutures nervioses de menys de tres setmanes i irritacions de la cua de cavall o de la medul·la espinal.

En un nivell 1, la valoració i el tractament són limitats, la zona simptomàtica no es mobilitza i s'atura el test davant del més mínim increment de la simptomatologia. En aquest nivell s'engloben casos com: irritabilitat del sistema nerviós que no remet amb cap tractament, símptomes neurològics positius estables i latents (els símptomes apareixen un temps després d'haver realitzat una activitat) i patologies com hèrnies discals i estenosi del canal vertebral.

Per a valorar en un nivell I si existeix una afectació del nervi peroneal superficial, es realitzarà el signe de Lasègue (flexió de maluc amb el genoll en extensió) aturant el test davant del més mínim increment de la simptomatologia. En cas que aparegui simptomatologia, és indicatiu de que hi ha un component o influència neural.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

En aquest treball, només ens centrarem en els nivells 2-3 a nivell neurològic, però és molt important tenir en compte els altres nivells o estats del pacient.

En nivells 2-3 es pot fer la diferenciació estructural: primer amb una sensibilització (on es fa el moviment a distància, i per tant el punt de màxima tensió neural no es troba a la zona simptomàtica); i si es tenen dubtes, es duu a terme una seqüenciació, que consisteix en generar el punt de màxima tensió a la zona simptomàtica (és a dir, es realitza el primer moviment a la zona simptomàtica). La càrrega és menor en una sensibilització que en una seqüenciació, i això és important perquè si generant càrrega neural a distància, el pacient presenta símptomes (sensibilització), no es realitzarà un moviment de seqüenciació.

Pel que fa al nivell 2, la valoració i el tractament no estan limitats. Aquest nivell engloba totes aquelles patologies en les quals no hi ha una gran afectació neural, els pacients presenten dolor però no molt intens, no existeixen signes d'irritabilitat ni latència i no hi ha agreujament dels símptomes. Els símptomes neurològics poden ser negatius i són una part menor del problema.

Si amb l'exploració del nivell 2 no s'ha aconseguit la suficient informació, es realitzarà una exploració més avançada, i en aquest cas situarem al pacient en un nivell 3 i es farà el test neurodinàmic tant en seqüenciació com en sensibilització. Consistirà en tensar el múscul per donar compressió al nervi i valorar si aquest tolera aquesta compressió, i col·locar el segment en la posició simptomàtica i augmentar la càrrega neural per comprovar si existeix un component neural en la patologia.

Per a valorar en un nivell 2-3 si existeix una afectació del nervi, es realitza en primer lloc la prova de Lasègue per diferenciar entre simptomatologia múscul-esquelètica o neural. Quan es realitza el Lasègue i apareixen tensió o símptomes, en primer lloc es fan moviments de rotació externa o abducció de maluc, moviments que disminueixen la tensió neural i que per tant, haurien de disminuir la simptomatologia. En segon lloc, es realitzen els moviments de rotació interna i adducció, components que augmenten la tensió neural i que per tant, haurien d'augmentar la simptomatologia. Seguidament, s'incorporen els moviments de flexió plantar-inversió del peu ja que en aquest cas, la zona simptomàtica sí que es pot incorporar en la realització del test. És important fer una comparació de la simptomatologia amb l'extremitat no afectada.

Sospitarem d'una afectació del nervi peroneal superficial en cas que el pacient presenti dolor a la cara lateral de la cama i peu, amb possibles parestèsies i disestèsies a l'àrea d'innervació cutània del nervi. Però, a més, hem de saber en quin estat patològic es troba el nervi: patologia extraneural o intraneural.

Una patologia extraneural és present quan hi ha una alteració de la mobilitat del nervi respecte la superfície de contacte mecànica. El pacient presenta un dolor residual de tipus nociocèptiu a la zona on el nervi es troba afectat i també pot presentar un dolor referit a l'àrea d'innervació cutània. Al tensar i relaxar el nervi, la simptomatologia pot augmentar o disminuir. A més, les proves neurològiques són negatives.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Sospitarem d'aquesta afectació quan al realitzar totes les tècniques a nivell múscul-esquelètic, no millora la simptomatologia, però sí que millora amb tractament neurodinàmic.

En una patologia intraneural, a més d'existir una alteració de la mobilitat, hi ha una alteració de l'elasticitat per una disminució de l'aportament sanguini. El dolor és de tipus nociocèptiu, profund i segueix el recorregut del nervi. A més, aquest empitjora amb l'activitat i millora amb el repòs. Respecte als tests neurodinàmics, quan es tensa el nervi augmenten els símptomes i quan es destensa (o des-sensibilitza) disminueixen. A més, els símptomes neurològics seran negatius, cosa que pot dificultar el diagnòstic.

També és important realitzar un diagnòstic diferencial respecte altres afeccions com: els punts gallet miofascials (PGM), neuropaties del nervi sural o nervis peroneal comú i profund (s'ha de valorar si es troben també afectats o no). La valoració dels PGM dels músculs peroneals llarg i curt és important, ja que el dolor referit d'aquests es correspon amb l'àrea de dolor del propi nervi. A més, una hipertròfia d'aquests músculs pot comportar la compressió del nervi.^{14,15}

És primordial que, en corroborar que existeix una afectació neural, sapiguem de quin tipus es tracta, ja que ens indica com hem de realitzar el tractament en cas d'alteració neural (és a dir, conèixer si es tracta d'un dèficit de lliscament distal o proximal, disfunció de tensió o entre d'altres).

Palpació nerviosa:

La palpació nerviosa només es durà a terme en aquells pacients que no es trobin en un estat agut de la lesió o nivell 1.

En bona part del seu trajecte, la palpació del nervi peroneal superficial es realitza de forma indirecta a través del múscul peroneal llarg i es valora la mecanosensibilitat en comparació amb l'altra extremitat. Al terç distal de la cama, quan el nervi travessa la fàscia i es fa superficial, es pot realitzar una palpació directa. Per a palpar les branques terminals a nivell del peu, s'avalua la mecanosensibilitat a nivell del dors d'aquest.

Valoració de la sensibilitat superficial (estèsia/algèsia) i profunda (pal·lestèsia) del nervi peroneal superficial:

La sensibilitat superficial es troba dividida en estèsia (percepció d'estímuls cutanis) i algèsia (percepció del dolor).

La valoració de l'estèsia es realitza mitjançant un cotó: mentre el pacient es troba amb els ulls tancats, es passa el cotó per l'àrea d'innervació cutània del nervi, és a dir, la cara anterolateral de la cama i dors del peu (excepte el primer espai interdigital). Es valora la sensibilitat en comparació amb l'extremitat no afectada.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

L'algèsia es valora de la mateixa forma que en l'estèsia, però en aquest cas es realitza amb una agulla o bé amb un pèssic sobre la pell, intentant provocar un estímul nociceptiu al pacient.

La valoració de la sensibilitat profunda (pal·lestèsia) es realitza amb un diapasó. Aquest es col·loca en vibració a una zona òssia en relació al nervi, en aquest cas al mal·lèol peroneal.

El pacient hauria de notar l'estímul vibratori fins que nosaltres el notem i s'ha d'avaluar sempre de forma comparativa amb el costat contrari. Hi ha estudis que afirmen que, en cas d'afecció neural, la percussió a nivell del mal·lèol peroneal (zona de sensibilitat profunda o pal·lestèsia del nervi) empitjora la simptomatologia dels pacients.^{14,15,17}

El diagnòstic de les afeccions del nervi peroneal superficial es pot realitzar mitjançant altres tècniques com l'electromiografia. En un estudi de 22 pacients amb lesions lligamentoses de l'LLE del turmell de graus I, II i III, es va valorar la conducció nerviosa estimulant el nervi en diferents punts i es va confirmar que es produeix una disminució de la velocitat de conducció nerviosa del nervi peroneal superficial després d'un traumatisme en inversió. Aquesta, es produeix a partir del quart dia posterior a la lesió i pot mantenir-se fins al dia 22.

Una altra de les tècniques per valorar el dèficit sensorial que produeix la inestabilitat és mitjançant l'avaluació de l'equilibri o estabilitat postural. És útil per avaluar l'estabilitat abans i després del tractament.^{18,19}

Tractament de l'esquinç de l'LLE

Les lesions estables (grau 1) del lligament lateral extern acostumen a recuperar-se ràpidament amb el tractament no quirúrgic: requereixen gel (evitar el contacte directe sobre la pell), repòs, elevació de l'extremitat i compressió durant 2 o 3 dies. Podem realitzar un tractament de reeducació neuromotriu per evitar recidives, i tenen un pronòstic excel·lent.

En canvi, en les lesions inestables (graus 2, 3 i 4) es plantegen tres opcions de tractament disponibles: la cirurgia, la immobilització i el tractament funcional.

L'objectiu principal és prevenir els símptomes residuals i proporcionar una recuperació ràpida i sense danys pel pacient.

El tractament funcional és la opció que els autors trobem més òptima per al tractament de lesions de grau 2 i 3 (sense gran gravetat). En canvi, el tractament quirúrgic i la immobilització no ens són d'especial interès, ja que són tractaments enfocats a lesions que no tractaríem inicialment amb fisioteràpia.^{12,20}

El tractament conservador consisteix en immobilitzar estrictament l'articulació per mitjà d'una bota de guix o de resina rígida de 4 a 6 setmanes i iniciar el recolzament després d'un temps variable (d'1 a 3 setmanes).

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

L'absència d'hospitalització, el baix cost del tractament i la seguretat de la contenció obtinguda contribueixen en la seva ampla prescripció, especialment en esquinços greus. Per contra, s'ha comprovat que la rigidesa articular i l'atrofia muscular induïdes pel temps prolongat d'immobilització, allarguen la recuperació funcional.

El tractament quirúrgic es troba enfocat cap a les lesions més greus (graus 3 i 4). Si el badall articular és excessiu i hi ha una afectació greu dels fascicles del lligament, s'indicarà la intervenció quirúrgica amb l'objectiu de suturar els lligaments lesionats. Tot i així, hi ha autors que recomanen el tractament convencional, ja que creuen que té els mateixos resultats, i fins i tot remarquen moltes menys complicacions, un temps més curt de recuperació per les activitats esportives i laborals, i una millora del rang de moviment en les primeres fases de seguiment.^{20,21}

Actualment, el tractament funcional és la primera elecció davant de lesions de l'LE de caràcter lleu, moderat o poc greu.²⁰

Les seves modalitats són múltiples, però totes cal combinar-les amb rehabilitació. Per part del pacient es requereix comprensió, acceptació i respecte als principis i objectius del tractament. La indisciplina del pacient constitueix un dels principals factors a l'hora de restringir la prescripció d'aquest tipus de mètode terapèutic.

La rehabilitació ha de ser precoç, i els seus objectius consisteixen en lluitar contra els trastorns tròfics, la rigidesa articular (sobretot la dorsiflexió tibioperoneoastragalina en càrrega) i la amiotròfia de la musculatura (peroneal lateral curt i llarg, extensor comú dels dits, extensor curt del dit gros i tríceps sural). La rehabilitació propioceptiva s'ha d'iniciar quan el dolor ho permeti, afegint progressivament els diferents paràmetres de complexitat. Ha de ser prolongada per donar temps a que es recuperi el circuit del reflex medul·lar curt (depenent de l'escorça cerebral), que és capaç de protegir les estructures lligamentoses, i necessari per tornar a memoritzar i posteriorment automatitzar la protecció articular activa a través de l'activitat muscular anticipada.^{12,22,23,24}

La rehabilitació dels esquinços de graus 2 i 3 no quirúrgics, es divideix generalment en tres fases:

- **Fase 1:** tractament immediat bàsicament compost per: repòs relatiu (segons tolerància); crioteràpia durant 15 min cada dues hores (evitar el contacte directe del gel amb la pell); elevació de l'extremitat afectada; embenat compressiu tou i intermitent amb l'aplicació de gel; i antiinflamatoris no esteroïdals. Es pot anar augmentant la càrrega utilitzant crosses. L'objectiu principal d'aquesta fase és limitar la inflamació, reduir el dolor i protegir al pacient de noves lesions.^{9,21,25,26}

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- **Fase 2:** es basa en la rehabilitació del moviment, força i propiocepció del turmell. Pot iniciar-se quan el pacient tolera la càrrega de pes al turmell. En aquesta fase del tractament, durant l'activitat es requereix protecció a través d'una ortesi o un embenat funcional. Durant el dia, el pacient pot utilitzar una mitja compressiva elàstica i per sobre una turmellera amb banda pronadora i eversora d'avantpeu.^{27,28,29}

Els objectius principals d'aquesta fase són eliminar el dolor, incrementar el balanç articular sense dolor, limitar la pèrdua de força muscular i continuar disminuint els signes inflamatoris. Assolirem aquests mitjançant la mobilització precoç, exercicis isomètrics i isocinètics concèntrics (potenciació muscular), embenats i cyriax.^{27,30,31}

Alguns autors divideixen la fase 2 duessub-fases: una primera on només realitzarem la recuperació del balanç articular i la potenciació muscular, i una segona en la que progressarem amb exercicis de propiocepció.

El moment idoni per a iniciar la propiocepció és quan el pacient pugui fer el mateix nombre de repeticions amb el turmell lesionat i amb el sà.^{9,22,23,25}

- **Fase 3:** aquesta fase inclou exercicis i re-entrenament de les habilitats específiques de l'esport que practicava prèviament (en el cas d'esportistes) / re-entrenament de les activitats de la vida diària (AVD).

L'objectiu és aconseguir un balanç articular sense dolor i augmentar la força muscular i la propiocepció. Els exercicis han d'introduir-se progressivament en relació al dolor, i augmentar en número i repeticions.

Els moviments han de realitzar-se lentament i de forma controlada per tal de poder obtenir el màxim benefici. Hem d'insistir als pacients que deixin les croses tant aviat com el dolor ho permeti.

Està permès caminar respectant els límits del dolor. Una vegada el pacient pugui realitzar sense problemes els exercicis de propiocepció unipodal, iniciarà carrera contínua durant 10 o 20 minuts. Es realitzaran dues series de 10 o 15 repeticions per cada exercici, dues vegades al dia.

La reeducació propioceptiva té com a finalitat re-integrar el turmell en l'esquema corporal i prevenir recidives. Només pot ser completa si es realitza en una articulació indolora i mòbil.⁹

El tractament de les lesions de grau 3 és més controvertit, degut al difícil pronòstic sigui quin sigui el tractament escollit.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Diversos autors recomanen la reparació quirúrgica primària com a mètode d'elecció, altres recomanen un tractament funcional amb diferents fases de mobilització ràpida controlada, i finalment, alguns autors recomanen la immobilització amb guix o ortesis rígides.

Alguns estudis comparen els diferents procediments terapèutics, però la majoria d'ells arriben a la conclusió de que el tractament conservador, en especial el tractament funcional, és l'elecció més adient, ja que ofereix millors resultats que les reparacions quirúrgiques immediates. Amb freqüència, podem trobar persistència de símptomes com la inestabilitat funcional (aquesta complicació sembla que depèn del tractament efectuat). En definitiva, apareixen moltes més complicacions en les lesions on l'elecció del tractament ha estat la quirúrgica.


Amb el tractament funcional, es troben, de forma significativa, menys dolors residuals, millor estabilitat subjectiva i menor temps de reintegració laboral i a l'activitat esportiva.^{9,20}

Embenats:

- A. L'embenat cohesiu facilita, gràcies a la seva acció mecànica compressiva, la desaparició de l'edema i la reabsorció de l'hematoma. Pot servir de complement abans de tornar a iniciar el suport i la mobilització precoç o prèviament a l'ocupació d'un sistema de contenció diferent (resina, strapping o ortesis).
- B. L'embenat adhesiu, habitualment elàstic (strapping) i no extensible (taping) o mixt, té com a objectiu protegir la cicatrització del lligament lateral extern, al mateix temps que manté un cert grau de mobilització sense risc per al turmell.
- C. Les ortesis estabilitzadores immòbils i prefabricades més emprades són: les fèrules termo-deformable i les pneumàtiques (aquetes últimes ajuden a recuperar la laxitud i evita les recaigudes o molestes inestabilitats precoces). El massatge polsàtil de l'edema post traumàtic promogut per les cel·les de la fèrula pneumàtica, sembla exercir un paper significatiu en la rapidesa de la recuperació funcional.¹²

Altres tècniques que poden influir positivament en el tractament:

- Crioteràpia: s'ha demostrat l'eficàcia de la crioteràpia en tractaments de lesions de teixits tous. Millora la fiabilitat de l'examen clínic i és eficaç per reduir el dolor i la inflamació, encara que la duració, la freqüència i la tècnica d'aplicació segueixen sent controvertides.
- Tractament farmacològic: l'ús de medicaments antiinflamatoris no esteroïdals (AINE) condueix a una reducció significativa del dolor durant el seguiment a curt termini, permetent als pacients una recuperació més ràpida i amb menys dolor.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- La teràpia làser, els ultrasons, la electroteràpia, la teràpia homeopàtica, la teràpia d'oxigen hiperbàric, cronoteràpia, plasma ric en plaquetes, àcid hialurònic o les injeccions de nitroglicerina tòpica no són efectives, o les dades disponibles no són suficients per demostrar el seu benefici en els tractaments de lesions agudes de turmell.²⁰

Tractament neural (neurodinàmica)

En primer lloc, cal especificar que tot i que en el diagnòstic previ s'ha hagut d'establir si la lesió neural és de nivell 0,1 o 2-3, en el protocol que es desenvolupa al marc pràctic només es tractaran les lesions de graus 2-3. Hem de diferenciar també entre patologies extraneurals o intraneurals, ja que l'objectiu del tractament no serà el mateix: per a les patologies extraneurals l'objectiu serà millorar la mobilitat del nervi respecte als teixits que l'envolten i per a les patologies intraneurals l'objectiu serà millorar l'elasticitat. En totes dues patologies es poden utilitzar les mateixes tècniques, però sempre donant èmfasi a aquelles que complexin els objectius del tractament.

En nivells 2-3s'ha de recuperar la funcionalitat mecànica del nervi. Per tant, es realitzaran lliscaments del nervi en sentit proximal-neutre/distal-neutre (primer sempre en el sentit antiàlgic) i en ambdós sentits (proximal-distal).

També es realitzaran tècniques de tancament per tal de millorar la mecanosensibilitat del nervi, tècniques combinades, massatge neural i neurogimnàsia.

A part del tractament neural, s'han de tractar les estructures properes a aquest i els seus teixits innervats: es realitzaran tècniques d'alliberació miofascial a nivell de la cama, alliberació de PGM (sobretot dels músculs peroneals) i recentratges articulars de la part externa del peu. És important realitzar un tractament que permeti millorar la mobilitat de tots els teixits afectats de la zona.^{14,15}

Discussió i Conclusions de la revisió bibliogràfica

L'estat de coneixement científic actual sobre les lesions de l'LE és molt extens: es poden trobar bones descripcions anatòmiques, epidemiologia, fisiopatologia, diagnòstic, tractament, etc. En canvi, respecte el nervi peroneal superficial, aquest coneixement no és tant extens en l'àmbit de la fisioteràpia (és més extens a nivell mèdic-quirúrgic).

Gràcies a la revisió bibliogràfica s'ha pogut obtenir una gran base de coneixement per a poder elaborar de forma efectiva un abordatge diagnòstic i terapèutic conjunt de les dues lesions que s'exposen.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Degut a que el complex lligamentós lateral del turmell està àmpliament explorat i investigat, la recerca d'evidència científica sobre les lesions d'aquest (i també les lesions associades) ha estat precisa i senzilla.

D'altra banda, les neuropaties peroneals no són tan comunes com les afeccions lligamentoses de l'LLE, cosa que ha dificultat però no impedit la recerca d'informació sobre aquestes.

La carència més important que hem detectat respecte al coneixement actual, és que hi ha escassa evidència que relacioni ambdues lesions (i que argumenti que les lesions del nervi peroneal superficial derivades de l'esquinç de l'LLE poden acabar comportant recidives i mal funcionament a nivell propioceptiu, conduint a inestabilitat crònica de turmell). A més, en molts casos, aquesta evidència té 20 o més anys d'antiguitat.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

MARC PRÀCTIC: pla d'actuació clínica

Objectius del pla diagnòstic

Objectiu principal del pla diagnòstic:

- Establir el conjunt òptim de proves, símptomes i signes clínics que ens ajudin a diagnosticar les lesions del lligament lateral extern i les del nervi peroneal superficial, i poder assegurar la gravetat i el pronòstic d'aquestes per tal de, posteriorment, poder realitzar un abordatge terapèutic que s'hi adapti.

Objectius secundaris del pla diagnòstic:

- Proposar un protocol de diagnòstic per als esquinços de turmell.
- Afegir la valoració neurodinàmica dins del protocol de diagnòstic d'esquinços de turmell.

Persones a qui afecta

Persones que han de realitzar les actuacions

Aquest pla diagnòstic està dissenyat per tal que sigui aplicat per fisioterapeutes.

Persones sobre les què s'han de realitzar les actuacions

Subjectes de totes les edats que hagin patit un traumatisme del peu en inversió i que presentin simptomatologia; persones que tinguin simptomatologia de lesions del nervi peroneal superficial; o persones que presentin ambdues característiques.

Actuacions diagnòstiques del pla

1. Anamnesi:

- Dades generals: sexe, edat, pes, alçada.
- Estat de salut general: antecedents patològics, intervencions quirúrgiques, etc.
- Estat neurològic (per identificar el grau de lesió nerviosa, en cas que hi hagi).
- Simptomatologia que presenta: dolor, impotència funcional, afectació de la lesió en les AVD.
- Mecanisme lesional.
- Antecedents d'esquinços de l'LE o lesions del nervi peroneal superficial.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

2. Exploració:

A. Exploració visual:

- Avaluació del procés inflamatori i del seu grau.
- Presència d'equimosi.
- Impotència funcional.
- Avaluació de la marxa (si pot realitzar-la).

B. Exploració palpatòria:

- Palpació dels fascicles de l'LLE.
- Palpació del lligament de la sindesmosi i lligament deltoïdal.
- Palpar i valorar els moviments de les estructures òssies que componen el peu i turmell.
- Palpació de la musculatura de la cama, en especial dels músculs peroneals.
- Palpació del mal·lèol peroneal, base del 5è metatarsià, procés anterior del calcani, tendó d'Aquil·les, músculs peroneals i múscul tibial posterior.
- Palpació del recorregut del nervi ciàtic.
- Palpació del recorregut dels nervis peroneal comú, superficial, profund i del nervi sural.

C. Exploració neurològica: valoració de la sensibilitat superficial i profunda dels nervis peroneal comú, superficial, profund i del nervi sural.

3. Proves específiques de valoració:

- Prova de calaix astragalí anterior.
- Prova de var forçat.
- Straight leg raise (SLR) o Lasègue: test neurodinàmic per al nervi ciàtic.
- Test neurodinàmic per als nervis peroneals superficial, profund i sural.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Procediments de cada actuació diagnòstica

1. Anamnesi:

- Es realitzaran una sèrie de preguntes per obtenir informació sobre l'estat general de salut dels pacients (estat actual, antecedents, intervencions quirúrgiques prèvies), mecanisme lesional (que el pacient pugui identificar el moviment de peu que ha portat a la lesió, ens ajudarà notablement en el diagnòstic), antecedents previs d'esquinç de turmell, estat neurològic (en aquest cas, l'anamnesi serà imprescindible per a identificar el grau de lesió nerviosa. El coneixement d'aquest grau, al seu torn, serà un criteri necessari per a la valoració i tractament).
- S'utilitzarà l'Escala Visual Analògica (EVA) per a quantificar el dolor del 0 al 10, on 0 és absència de dolor i 10 és un dolor insuportable.
- Simptomatologia: tal i com s'ha mostrat al marc teòric, una part imprescindible del diagnòstic dels esquinços de turmell és la clínica que donaran els pacients, i en funció d'aquesta i de les proves diagnòstiques realitzades, s'arriba al diagnòstic (*veure "resultats previsibles / valoració diagnòstica final"*).

2. Exploració:

- Exploració visual: s'avaluarà la marxa dels pacients (sempre i quan sigui possible), i a part de conèixer la qualitat d'aquesta, ens permetrà conèixer també el grau d'incapacitat funcional que presenten. Posteriorment, es procedirà a avaluar visualment la zona de turmell i peu per examinar el grau d'inflamació i la presència o no d'equimosi.
- Exploració palpàtòria: la palpació dels fascicles de l'LE (PAA, PC, PAP) i de la resta d'estructures del peu esmentades anteriorment serà clau en el diagnòstic de l'esquinç. La palpació de les estructures òssies que componen el peu i de la musculatura de la cama, ens permetrà saber si existeix una alteració a nivell múscul-esquelètic, sobretot a nivell de la musculatura peroneal (que es sol afectar pel mecanisme lesional de l'esquinç).

D'altra banda, la palpació dels nervis peroneals, és un dels passos essencials per a establir un diagnòstic correcte de disfunció neural: la palpació neural es realitzarà des del tronc principal (nervi ciàtic), seguint per les dues branques del nervi peroneal comú: el superficial i el profund (per valorar que no hi hagi una afectació d'aquest, també el palparem). A més, per a realitzar un diagnòstic diferencial amb el nervi sural, també realitzarem una palpació del seu recorregut.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- Examen neurològic: es valorarà la sensibilitat superficial (tant estèsia com algèsia) i la profunda (pal·lestèsia) dels nervis peroneal comú (també es valora perquè el superficial és una branca d'aquest), profund i superficial. I per tal de fer un diagnòstic diferencial amb el nervi sural també valorarem la seva sensibilitat.

- La valoració de la innervació sensitiva del nervi peroneal comú es fa a través de la seva branca col·lateral, que és el nervi cutani sural lateral. Es passarà un cotó pel terç proximal de la cara lateral de la cama i es demanarà al pacient que faci saber quan rep l'estímul i quan deixa de rebre'l. Tot seguit es compararà aquesta sensibilitat amb la de la cama contrària.

Per a avaluar l'algèsia, el procediment serà el mateix però realitzant un lleuger pessic a la pell.

- Per a valorar l'estèsia i algèsia del peroneal superficial, es realitzarà el mateix procediment però al terç distal de la cara lateral de la cama i dors del peu (exceptuant el primer espai interdigital, ja que és territori sensitiu del nervi peroneal profund).
 - Per valorar l'estèsia i algèsia del peroneal profund, es realitzarà el mateix procediment però a nivell del primer espai interdigital del peu.
 - Per a valorar la pal·lestèsia del nervi peroneal comú, es fa vibrar un diapasó i es col·loca al cap del peroné, demanant al pacient que faci saber quan rep l'estímul i quan deixa de rebre'l.

Tot seguit es compararà aquesta sensibilitat amb la de la cama contrària. En el cas d'avaluar el nervi peroneal superficial i profund, el procediment és el mateix però aplicat al mal·lèol peroneal i al dors del peu, respectivament.

- Per valorar l'estèsia i algèsia del nervi sural es realitzarà el mateix procediment però a la regió posterolateral de la cama i peu. La pal·lestèsia es realitzarà a nivell de la cara lateral del calcani.

3. Proves específiques de valoració:

- Prova de calaix astragalí anterior: es realitza amb el pacient en decúbit supí, genoll flexionat i turmell en flexió plantar de 10 a 15°.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

El badall articular és inexistent en les lesions de l'LLE de grau I, en les lesions de grau II va de lleu a moderat, i en les lesions de graus III i IV és evident.

- Prova de var forçat: es realitza amb el pacient en decúbit supí, genoll flexionat i turmell en flexió plantar de 10 a 15°.
- Straight leg raise (SLR) o Lasègue: es realitza fent una flexió de maluc i extensió de genoll sempre comparant amb l'extremitat contralateral. En el moment que apareixen els símptomes, es realitzen els moviments d'abducció i rotació externa per treure tensió, que haurien de disminuir el símptomes. D'altra banda, els moviments d'adducció i rotació interna haurien d'augmentar la simptomatologia.
- Tests neurodinàmics per als nervis peroneals comú, superficial, profund i sural.
 - 1) Valoració per al nervi peroneal comú (no existeix cap test neurodinàmic específic per al nervi peroneal comú, per tant es realitzarà una flexió de maluc en extensió de genoll per tensar el nervi ciàtic, que és el tronc comú):
 - Sensibilització: flexió cervical – flexió toraco-lumbar – flexió plantar de turmell – inversió de peu i/o dits – extensió de genoll.
 - Seqüenciació: extensió de genoll – flexió plantar de turmell – inversió de peu i/o dits – extensió de genoll+ flexió i ADD de maluc.
 - 2) Test per al nervi peroneal superficial:
 - Sensibilització: extensió de genoll+ flexió i ADD de maluc – flexió plantar de turmell i inversió.
 - Seqüenciació: flexió plantar de turmell – inversió – extensió de genoll+ flexió i ADD de maluc.
 - 3) Test per al nervi peroneal profund:
 - Sensibilització: extensió de genoll+ flexió i ADD de maluc– flexió plantar de turmell i flexió de dits.
 - Seqüenciació: flexió plantar de turmell – flexió de dits – extensió de genoll+ flexió i ADD de maluc.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

4) Test per al nervi sural:

- Sensibilització: extensió de genoll+ flexió i ADD de maluc – Flexió dorsal de turmell – var de calcani i ADD de l'avantpeu.
- Seqüenciació: flexió dorsal de turmell – var de calcani– ADD de l'avantpeu– extensió de genoll+ flexió i ADD de maluc.

Resultats previsibles / Valoració diagnòstica final


Els resultats previsibles es dividiran en els següents grups en funció dels resultats del diagnòstic:

A. Pacients amb **esquinç del LLE**

- I. Esquinç de grau I: les proves de calaix astragalí anterior i var forçat són negatives i no hi ha laxitud o badall articular. Normalment només existeix dolor local a nivell del fascicle PAA, amb aparició d'edema i impotència funcional mínima.
- II. Esquinç de grau II: la prova de var forçat és negativa i existeix un badall articular que sol ser inferior als 10° (calaix anterior positiu). En aquest cas, apareix equimosi a la vora externa del peu per davant del mal·lèol peroneal. També apareix un important edema i una impotència funcional més marcada que en les lesions de grau I.
- III. Esquinç de graus III i IV (ruptura total, lesions greus): les proves de calaix anterior i var forçat són positives, i hi ha una inestabilitat articular amb un badall superior als 10°. En ocasions, el pacient relata que en el moment de l'accident, ha apreciat un cruixit audible, sensació de dislocació o de vessament calent a l'interior de l'articulació. També apareixen un edema i equimosi/hematoma molt importants i marcats a la zona pre-mal·leolar. El dolor inicial és molt important i la impotència funcional és molt alta.

B. Pacients amb **neuropatia del nervi peroneal superficial**. L'anamnesi conjuntament amb les proves palpatories, de sensibilitat i els tests neurodinàmics, ens indicarien una afectació d'aquesta branca terminal. Aquest grup es pot dividir en dos subgrups de patologies diferents:

- Lesió nerviosa extraneural: es caracteritza per una alteració a nivell de la mobilitat del nervi.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- Lesió nerviosa intraneural: la seva particularitat és la manca d'elasticitat del nervi.

C. Pacients amb **esquinç** de l'**LLE** i **neuropatia** del **nervi peroneal superficial**: els pacients d'aquest grup, presentaran les característiques dels dos grups anteriors (esquinç de turmell de grau I, II o III-I, i a més, neuropatia del nervi peroneal superficial).

Objectius clínics del pla terapèutic

Objectiu principal del pla terapèutic:

- Mostrar l'abordatge terapèutic òptim per a les dues lesions per separat (en cas que només existeixi lesió d'una de les 2 estructures) i per a pacients que presentin les dues lesions (associades).

Objectius secundaris del pla terapèutic:

- Minimitzar el risc d'esquinços recidivants de turmell.
- Disminuir el dolor i la impotència funcional.
- Assegurar una completa funció neuromuscular: recuperar la funcionalitat del nervi peroneal superficial (en cas que es trobi afectat) i així millorar la reactivitat de la musculatura peroneal.
- Recuperar la mobilitat i/o l'elasticitat nerviosa, en cas que es trobin afectades.
- Recuperar la marxa normal del pacient.
- Reincorporar al pacient a les seves AVD normals.

Actuacions terapèutiques del pla d'actuació

A. Pla terapèutic per als pacients amb esquinç de l'LLE de turmell de graus I-II-III no quirúrgics:

- Objectius del tractament:

- Disminuir el dolor i la inflamació (fase aguda).
- Millorar la impotència funcional (fase aguda i avançada).
- Aconseguir que el turmell sigui mecànicament competent (fase avançada).
- Recuperar i millorar l'estabilitat del turmell i la propiocepció (fase avançada).
- Reinsereir als pacients a les seves AVD (fase avançada).

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- **Fases, actuacions i procediments terapèutics:** el tractament es dividirà en dues fases, una inicial o aguda (englobarà la fase I, segons bibliografia) i una avançada (englobarà les fases II-III, segons bibliografia).

I. Fase inicial o aguda(per a graus I, II i III no quirúrgics)

Independentment del grau de l'esquinç, el tractament agut (inicial) es basa en la utilització del mètode "RICE" (repòs, gel, elevació i compressió).

- Repòs: quan parlem de repòs durant la fase aguda, es fa referència al manteniment en descàrrega de l'articulació, cosa que permet treballar en la mesura del possible la mobilització passiva.
- Aplicació de gel: l'aplicació del gel es realitzarà en sessions d'un màxim de 15-20 minuts i una sessió cada 2-4 hores. En un esquinç de turmell, l'aplicació d'aquest es considera efectiva entre les primeres 24-72h post-lesió (ja que la fase inflamatòria de la lesió va decreixent). Mitjançant l'ús del gel, s'aconsegueix disminuir la temperatura de la zona i produir una vasoconstricció, minimitzant així l'edema i la hemorràgia.
- Elevació: s'afavoreix el retorn venós i disminueix la pressió intravascular, amb la qual cosa s'actua contra l'edema.
- Compressió: mitjançant l'embenat compressiu també s'ajuda a disminuir la magnitud de l'edema.

A part del mètode "RICE", també podem realitzar massatge circulatori de l'edema o la tècnica d'edema venós de drenatge limfàtic manual (DLM) per tal de drenar l'edema.

En el tractament de les lesions de grau I, el tractament finalitzarà en aquesta fase. En cas que el pacient no aconsegueixi millora, es tornarà a valorar per establir si es tracta o no d'un grau I o si existeixen lesions associades.

II. Fase avançada(exclusiva de lesions graus II i III)

Degut a la semblança entre les fases II i III en la rehabilitació dels esquinços, en aquest pla d'actuació s'engloben totes dues en aquesta "fase avançada".

Un cop assolits els objectius de la fase aguda, començarem a treballar el balanç articular, la potència muscular i la propiocepció. En cas que persisteixi l'edema, continuarem realitzant drenatge i aplicarem l'embenat adequat per ajudar a la reabsorció d'aquest. Les actuacions terapèutiques en aquesta fase seran les següents:

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- Reharmonització articular: en el cas de trobar restriccions en la mobilitat, realitzarem manipulacions òssies per recuperar la correcta alineació i la funcionalitat complerta. Es destaquen les manipulacions per a corregir un astràgal anterior i un cuboides baix.
- Treball del balanç articular: iniciarem les mobilitzacions el més aviat possible i ens centrarem en l'articulació tibioperoneoastragalina. Utilitzarem la teràpia manual amb mobilitzacions passives, treballant els moviments de dorsiflexió, pronació-supinació i eversió-inversió. Aquest treball ens ajudarà a incrementar l'extensibilitat de les estructures no contràctils del turmell.
- Treball de potenciació muscular: cal mantenir la musculatura de l'extremitat inferior en condicions òptimes per tal que el tractament sigui el més eficaç possible. Cal destacar la potenciació de la musculatura eversora del peu (peroneals llarg i curt, extensor llarg del primer dit i tibial anterior) mitjançant exercicis isomètrics i isocinètics concèntrics, combinant exercicis de cadena cinètica oberta i tancada.

El reforç muscular és imprescindible, ja que la fatiga pot portar a la disminució de la qualitat en la recepció de l'estímul i posterior resposta, cosa que pot provocar disminució de l'estabilitat dinàmica.

- Embenats: en cas de que l'edema no hagi desaparegut completament, podem complementar el tractament de DLM o massatge circulatori realitzant un embenat de tipus drenant amb kinesiotaping, per tal d'ajudar a evacuar-lo.

En els esquinços de graus II i III és important col·locar un embenat de tipus funcional mixt (utilitzant tape rígid i vena elàstica adhesiva) per tal de restringir la mobilitat excessiva, sobretot cap al moviment lesional (inversió).

- Cyriax: realitzarem massatge transvers profund dels lligaments afectats per tal de reorganitzar les fibres de col·lagen i assegurar la seva correcta alineació durant la reparació tissular.
- Propiocepció: es realitzarà de manera progressiva, augmentant el temps i la dificultat. Es progressarà de cadena cinètica oberta a cadena cinètica tancada. A més, per tal d'augmentar la dificultat, el pacient el pot realitzar amb els ulls tancats.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

En cadena cinètica oberta i semioberta:

- Cadena cinètica oberta: se li demanarà al pacient que realitzi lletres i números amb el peu.
- Cadena semioberta amb pilota: el pacient ha de moure la pilota mantenint els genolls en flexió de 90°.
- Exercicis de reacció: el pacient, amb els ulls tancats, ha de mantenir la posició dels peus mentre el fisioterapeuta li realitza moviments des de la pilota.
- Exercicis en pla inestable.

En cadena cinètica tancada:

- Suport bipodal en pla inestable. Primer amb els ulls oberts i després tancats per tal d'incrementar la dificultat.
- Suport monopodal en pla inestable.

- **Indicadors de progrés del tractament o assoliment dels objectius:**

- A la fase aguda, l'indicador de progrés i evolució cap a la següent fase és la reducció del dolor, la inflamació i la impotència funcional, i la capacitat de realitzar càrrega completa sense dolor o amb dolor mínim.
- A la fase avançada, l'indicador de progrés o assoliment dels objectius es basa en haver aconseguit un turmell mecànicament competent, estable, amb bona propiocepció/control motor i també haver aconseguit la reincorporació progressiva a l'activitat.

B. Pla terapèutic per als pacients amb neuropatia del nervi peroneal superficial de graus II-III:

- **Objectius del tractament:**

- Recuperar les propietats viscoelàstiques i la mobilitat del teixit neural respecte el que l'envolta.
- Millorar la mobilitat de les estructures òssies properes o en relació amb el nervi.
- Normalitzar la mecanosensibilitat del nervi.
- Recuperar la funció dels teixits innervats pel nervi (músculs peroneals): els músculs peroneals són molt importants per a la propiocepció/control motor del peu, ja que eviten el mecanisme lesional en inversió. Per tant, és important que s'activin correctament.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

- Prevenció de l'aparició d'esquinços repetitius de turmell i de la inestabilitat crònica (és important destacar que el pla d'actuació en aquestes lesions actua també com a tractament preventiu).

- **Fases, actuacions i procediments terapèutics:**

Mitjançant l'anamnesi i l'exploració, en aquest grup és molt important determinar si existeix patologia extraneural (en la qual l'objectiu principal és millorar la mobilitat del nervi), o si es tracta d'una patologia de tipus intraneural (on el que es pretén aconseguir és millorar l'elasticitat del nervi, que es troba alterada).

En primer lloc, s'ha de valorar si existeixen alteracions en les estructures innervades i la superfície de contacte mecànica del teixit neural. Si és així, es faran maniobres per tal de millorar la mobilitat d'aquests teixits. Aquest punt és comú per a les dues patologies:

- Pinça rodada del teixit innervat (part lateral de la cama – peu).
- Tècniques d'alliberació miofascial, neuromusculars i d'estirament.
- Alliberació de PGM dels músculs peroneals (si es troben actius).
- Mobilització capsulo-ligamentosa i recentratges del peu extern.

Després d'alliberar les possibles alteracions múscul-esquelètiques, es realitzaran les tècniques específiques per a cada una de les dues patologies. En les tècniques específiques (tant per a la patologia extraneural com la intraneural) es realitzen 4-5 moviments i s'avalua la resposta del pacient. Si la resposta és bona, es realitzaran 4-5 series de 10 repeticions.

I. Patologies extraneurals

- L'obertura dinàmica és una bona tècnica per a descomprimir el teixit, millorar la irrigació i disminuir la inflamació. Si el pacient la tolera, es pot recomanar que la realitzi al seu domicili.
- Maniobres de lliscament del nervi: primer s'han de realitzar de sentit antiàlgic a neutre i després cap al sentit limitat. En cas que no hi hagi millora, tornarem a realitzar l'obertura dinàmica.
- Massatge neural: es realitza una pressió puntual sobre el nervi amb lliscament per tal de millorar la mobilitat i mecanosensibilitat del nervi.
- Ensenyar exercicis de neurogimnàsia per realitzar a domicili: la neurogimnàsia consisteix en realitzar les mateixes tècniques neurals que realitza el fisioterapeuta però dutes a terme pel propi pacient.

A mesura que el tractament avança i la simptomatologia disminueix, es poden incorporar tècniques de major intensitat i càrrega neural.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

En cas que la resposta no sigui bona, no serà el moment adequat per a realitzar aquestes tècniques més intenses i continuarem amb les anteriors.

- Tancament dinàmic: es tracta de realitzar una compressió del nervi de forma dinàmica (compressió-relaxació). Mai serà estàtica, ja que disminuiria l'aportament sanguini.
- Tècniques combinades: mobilització del nervi respecte la superfície de contacte o bé la superfície de contacte respecte al nervi. Una de les dues estructures es fixa mentre l'altra es mou respecte a aquesta.
- Postura global mantinguda: mantenir la postura de lesió (inversió i flexió plantar).

II. Patologies intraneurals

Tècniques de tensió neural: es tracta de col·locar en tensió el nervi i treure-la brusca i àmpliament. Aquesta tècnica millora el drenatge neural i la viscoelasticitat del nervi. Els moviments de lliscament neural són imprescindibles tant abans com després de realitzar aquesta tècnica: s'utilitzen per a preparar el nervi per a la tensió i per a relaxar-lo un cop s'ha sotmès a tensió rítmica. Són les tècniques més importants en les patologies intraneurals, però es poden afegir al tractament totes les que s'usen en patologia extraneural.

Un cop s'han tractat les possibles disfuncions múscul-esquelètiques i neurals, es procedirà a realitzar exercicis de propiocepció del turmell-peu, ja que com s'ha mostrat prèviament, el pla d'actuació d'aquest grup també és preventiu (*veure exercicis de propiocepció explicats al grup A*).

- **Indicadors de progrés del tractament o assoliment dels objectius:** s'hauran assolit els objectius un cop la simptomatologia neural hagi disminuït, el test neurodinàmic sigui negatiu, el pacient hagi recuperat la sensibilitat i la palpació nerviosa ja no sigui sensible. Si no hem assolit completament els objectius, el que ens indicarà el progrés del tractament serà la millora d'aquests paràmetres (tot i que no sigui completa).

C. Pla terapèutic per als esquinços de l'LLE amb neuropatia del nervi peroneal superficial:

- **Objectius del tractament:**
 - Disminuir el dolor i la inflamació, i millorar la impotència funcional.
 - Aconseguir que el turmell sigui mecànicament competent, millorant la mobilitat de les estructures òssies de la zona.
 - Recuperar i millorar l'estabilitat del turmell i la propiocepció.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

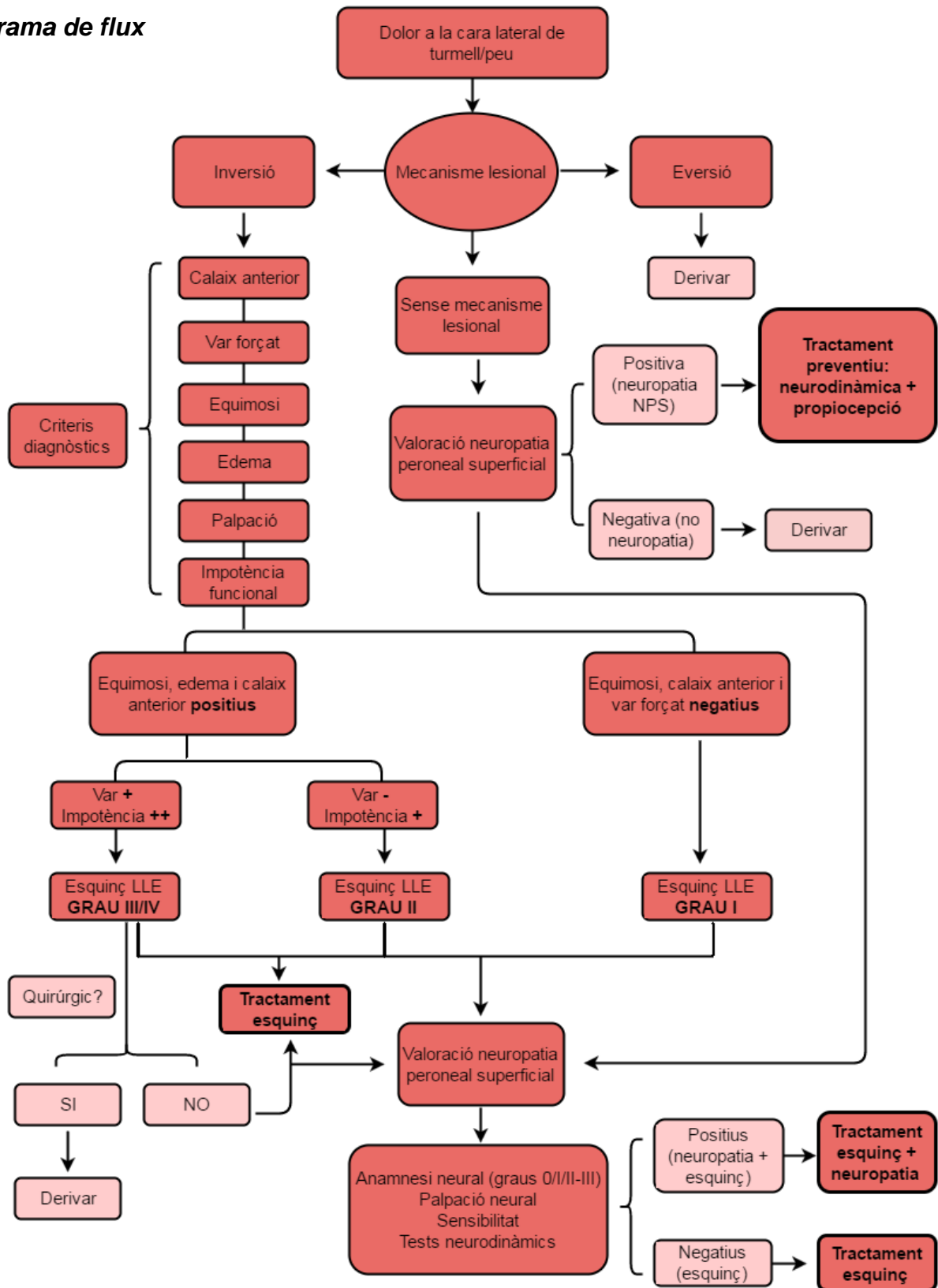
- Recuperar les propietats viscoelàstiques, la mecanosensibilitat i la mobilitat del teixit neural respecte el que l'envolta.
 - Normalitzar la mecanosensibilitat del nervi.
 - Recuperar la funció dels teixits innervats pel nervi (músculs peroneals): els músculs peroneals són molt importants per a la propiocepció/control motor del peu, ja que eviten el mecanisme lesional en inversió. Per tant, és important que s'activin correctament.
 - Prevenció de l'aparició d'esquinços repetitius de turmell i de la inestabilitat crònica.
 - Reinsserir als pacients a les seves AVD.
- **Fases, actuacions i procediments terapèutics:** les actuacions terapèutiques d'aquest grup consistiran en englobar les actuacions que es realitzen en pacients amb esquinç de l'LLE i en pacients amb neuropatia del nervi peroneal superficial(*explicades anteriorment*).
- **Indicadors de progrés del tractament o assoliment dels objectius:** en el tractament conjunt de les dues lesions, l'indicador serà haver aconseguit que, després de l'esquinç, el pacient presenti un turmell mecànicament competent, sense dolor residual ni inestabilitat crònica (sense risc de recidives).



Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

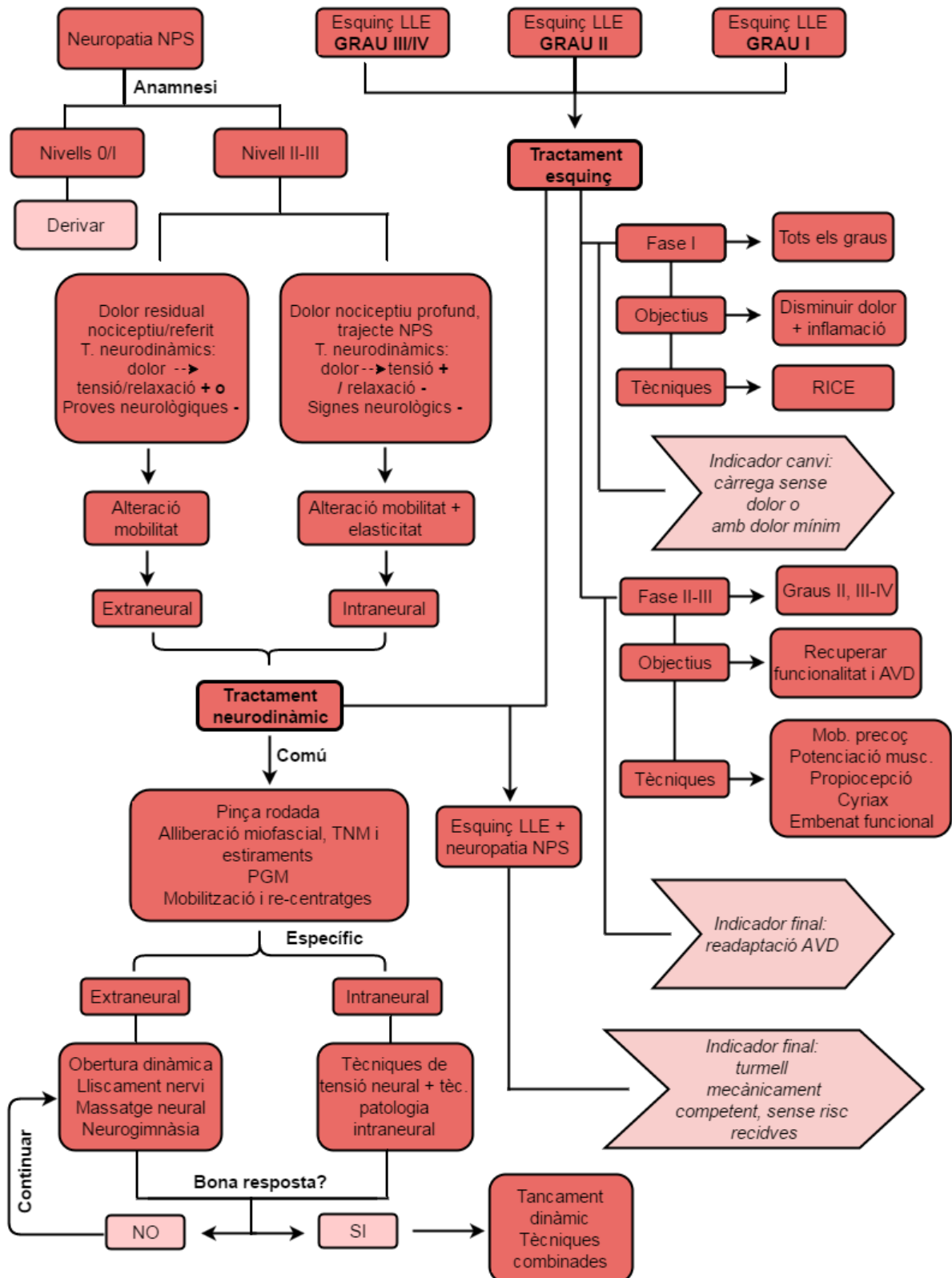
Diagrama de flux





Diagnòstic i tractament de l'esquing de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó



Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LLE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

Discussió i conclusions

Els esquinços del lligament lateral extern de turmell constitueixen una de les lesions més freqüents en la pràctica clínica dels fisioterapeutes. Tot i l'alta incidència d'aquests, sovint es tendeix a infravalorar-los i a realitzar un model de valoració i tractament que únicament es centra mecànicament en el turmell i el peu. El problema és que sovint, els esquinços de turmell segueixen provocant dolor residual temps després de la seva recuperació (un cop el lligament ja està reparat) i acaben desencadenant inestabilitat crònica de turmell i esquinços recidivants. Un dels motius principals que poden conduir a aquestes conseqüències és que es produeixi una lesió associada del nervi peroneal superficial (neuropatia), que innerva sensitivament la zona del peu i de forma motora els músculs peroneals llarg i curt (que s'encarreguen d'evitar el traumatisme en inversió), i per tant, contribueix a la propiocepció del turmell-peu.

Per aquest motiu, proposem un protocol d'abordatge diagnòstic i terapèutic que mostri el tractament de l'esquinç quan no existeix neuropatia, de la neuropatia i finalment d'esquinços que presenten lesió nerviosa associada. Existeixen nombrosos protocols o guies de pràctica clínica sobre l'abordatge terapèutic dels esquinços de l'LLE, però no contemplen les possibles neuropaties associades, i de fet, aquesta es la novetat que intentem aportar amb aquest pla d'actuació clínica. A més del tractament convencional de l'esquinç, es mostra un tractament integrador de la neuropatia del nervi peroneal superficial, que també actua com a prevenció de la inestabilitat crònica i esquinços recidivants.

En definitiva, en un esquinç de l'LLE creiem imprescindible valorar no només les estructures del turmell i el peu, sinó també les lesions nervioses associades que puguin existir. En el cas d'existir, aquest pla d'actuació clínica garanteix una millora del dolor residual post-esquinç i contribueix a evitar que es generi la inestabilitat crònica que gran quantitat d'esquinços generen.

Previsió de translació de les conclusions a la pràctica clínica

Gràcies a aquest pla d'actuació, creiem que molts pacients amb esquinços recidivants de turmell podran deixar de patir aquesta afecció, ja que es tractarà l'esquinç però també la lesió neural (ja que, entre d'altres, és una de les causes principals de la inestabilitat crònica). A més, en el pla també es mostren el tractament òptim de les dues lesions per separat, cosa que facilita l'ús d'aquest.

Previsió de reelaboració del pla d'actuació

Es preveu una revisió precoç, ja que actualment l'evidència científica de la importància que tenen les lesions del nervi peroneal superficial en el pronòstic dels esquinços de turmell és escassa i es necessita una major investigació de la matèria.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

BIBLIOGRAFIA

1. ¹Raheem OA, O'Brien M. Anatomical review of the lateral collateral ligaments of the ankle: a cadaveric study. *Anat Sci Int*. 2011; 86:189–193.
2. ²Taser F, Shafiq Q, Ebraheim NA. Anatomy of lateral ankle ligaments and their relationship to bony landmarks. *Surg Radiol Anat*. 2006; 28: 391–397.
3. ³Van den Bekerom MPJ., Oostra RJ, Alvarez PG, van Dijk CN. The Anatomy in Relation to Injury of the Lateral Collateral Ligaments of the Ankle: A Current Concepts Review. *Clinical Anatomy*. 2008; 21:619–626.
4. ⁴Vega J, Golanó P, Martínez M, Pérez-Carro L, de Prado M. Neuropatías compresivas de tobillo y pie. *Bases anatómicas. Ortho-tips*. 2006; 2 (4): 305-20.
5. ⁵Pacha D, Carrera A, Llusà M, Permanyer E, Molona O, Morro R. Clinical anatomy of the superficial peroneal nerve in the distal leg. *EUR J Anat*. 2003; 7 (1): 15-20.
6. ⁶Asp R, Marsland D, Elliot R. The superficial peroneal nerve: A review of its anatomy and surgical relevance. *OA Anatomy*. 2014; 2 (1): 6.
7. ⁷Paraskevas GK, Natsis K, Tzika M, Ioannidis O. Potential entrapment of an accessory superficial peroneal sensory nerve at the lateral malleolus: a cadaveric case report and review of the literature. *J Foot Ankle Surg*. 2014; 53 (1): 92-5.
8. ⁸Ferran NA, Maffulli, N. Epidemiology of Sprains of the Lateral Ankle Ligament Complex. *Foot and Ankle Clinics*. 2006; 11(3): 659-662.
9. ⁹Bonnomet, F, Kempf, Clavert, P. Esguinces del tobillo. *EMC - Aparato Locomotor*. 2000; 33 (1): 1-11.
10. ¹⁰Herrador MA. Lesiones cápsulo-ligamentosas del tobillo en el deporte. *XXI Jornadas Canarias de traumatología y cirugía ortopédica*. 2007; 21: 75-82
11. ¹¹Canales JA, Lagos JI. Fractura de la base del quinto metatarsiano: informe de un caso y revisión de la Literatura. *Rev Med Hond*. 2002; 70: 31-33.
12. ¹²Guirao L, Pleguezuelos B, Pérez MA. Tratamiento funcional del esguince de tobillo. *Rehabilitación (Madr)*. 2004; 38 (4): 182-7.

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

13. ¹³Kelley AF, Clifton JF, López L, Navarro E, Villarruel JA, Zermeño JJ, et al. Neuropatía compresiva del nervio peroneo. *Orthotips*. 2014; 10 (2): 93-99.
14. ¹⁴Montané R. *Neurodinàmica*. Barcelona: EUG; 2015.
15. ¹⁵Shacklock, M. *Neurodinàmica clínica: un nuevo sistema de tratamiento*. Madrid: Elsevier; 2007.
16. ¹⁶Bastien M, Moffet H, Bouyer LJ, Perron M, Hébert LJ, Leblond J. Alteration in global motor strategy following lateral ankle sprain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014; 15:436.
17. ¹⁷Yang LJ, Gala VC, McGillicuddy JE. Superficial peroneal nerve syndrome: an unusual nerve entrapment. Case report. *J Neurosurg*. 2006; 104 (5): 820-3.
18. ¹⁸Kleinrensink GJ, Stoeckart R, Meulstee J, Kaulesar Sukul DM, Vleeming A, Snijders CJ, Van Noort A. Lowered motor conduction velocity of the peroneal nerve after inversion trauma. *Med Sci Sports Exerc*. 1994; 26 (7): 877-83.
19. ¹⁹Konradsen L, Olesen S, Hansen H M. Ankle sensorimotor control and eversion strength after acute ankle inversion injuries. *Am J Sports Med*. 1998; 26: 72–77.
20. ²⁰Polzer H, Georg K, Christian W, Haasters F, Ockert B, Mutschler W, Grote S. Diagnosis and treatment of acute ankle injuries: development of an evidence-based algorithm. *Orthopedic Reviews*. 2012; 4 (5): 22 – 32.
21. ²¹Henríquez CD, Herrera E, Navarro R, Ruiz JA, Jiménez JF, Brito E. Esguince de tobillo y su repercusión en el mundo laboral. Departamento hospital universitario insular servicio de cirugía ortopédica y traumatología. 2002; 16: 111-114.
22. ²²Bahr R, Maehlum S. *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. Madrid: Panamericana; 2007.
23. ²³Van der Wees PJ, Lenssen AF, Hendriks EJ, Stomp DJ, Dekker J, de Bie RA. Effectiveness of exercise therapy and manual mobilisation in ankle sprain and functional instability: a systematic review. *Aust J Physiother*. 2006; 52 (1): 27-37..
24. ²⁴ Bernier JN, Perrin DH. Effect of coordination on proprioception of the functionally unstable ankle. *J Orthop Sport Phys Ther*. 1998; 27:264-74

Grau en Fisioteràpia	TREBALL FINAL DE GRAU	
----------------------	-----------------------	---

Diagnòstic i tractament de l'esquinç de l'LE i neuropatia NPS

Carlos Clemente Azagra, Sandra Lopo Pérez i Pol Martín Salamó

25. ²⁵Ávila JL, Laclériga A, Sánchez A, Bolsa JA. Protocolo de tratamiento funcional en el esguince agudo no grave de tobillo. *Alta laboral precoz. Mapfre medicina.* 2002; 13 (4): 248-251.
26. ²⁶Ricard F. *Medicina osteopática, miembro inferior.* Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2012.
27. ²⁷Bové T. *El vendaje funcional.* Barcelona: Elsevier; 2011.
28. ²⁸Williams I, Whatman C, Hume P, Sheerin K. KinesioTaping in Treatment and Prevention of Sports Injuries. *Sports Medicine.* 2012; 42 (2): 153-64.
29. ²⁹Halseth T, McChesney J.W, DeBeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of Kinesio (TM) taping on proprioception at the ankle. *Journal of Sports Science and Medicine.* 2004; 3(1): 1-7.
30. ³⁰Cyriax L. *Lesiones de ligamentos, tendones, cartílagos y musculos.* Marbán; 2005.
31. ³¹Gilbreath JP, Gaven SL, Van Lunen BL, Hoch MC. The effects of Mobilization with Movement on dorsiflexion range of motion, dynamic balance, and self-reported function in individuals with chronic ankle instability. *Manual Therapy.* 2014; 19: 152-157