

## EFICÀCIA DE LA PUNCIÓ SECA EN LA CERVICÀLGIA MECÀNICA POSTRAUMÀTICA EN PERSONES DE 18 A 65 ANYS



**Genís Caveró Garriga**

**Jordi Calvo Sanz**

**Treball de fi de grau de Fisioteràpia**

**Cinquè curs de la doble titulació de Fisioteràpia i CAFE**

**Universitat UPF Tecnocampus**

**Mataró, 16 de Maig de 2022**

## ÍNDEX

1- Resum i paraules clau .....	1-2
2- Glossari .....	3
3- Introducció .....	4-7
3.1- Concepte i etiopatogènia de la síndrome de la fuetada cervical .....	4-6
3.2- Punció seca (PS) .....	6-7
4- Justificació de l'estudi .....	8
5- Hipòtesis .....	8-9
6- Objectius .....	9
7- Metodologia .....	10-23
7.1- Disseny de l'estudi .....	10
7.2-Població i mostra .....	10-11
7.3-Assignació dels individus al grup d'estudi .....	11
7.4-Variables d'estudi .....	11-13
7.5-Descripció de la proposta d'intervenció i procediment .....	13-18
7.6-Anàlisi estadístic.....	18
7.7-Consideracions ètiques .....	18-19
8- Cronograma .....	19
9- Pressupost .....	20
10- Limitacions i prospectiva .....	21
11- Bibliografia .....	22-23
12- Annex .....	24-40
Annex 1: Full d'informació per als participants .....	24
Annex 2: Consentiment informat del pacient .....	25
Annex 3: Escala Visual analògica (EVA) .....	29
Annex 4: Escala de valoració "Neck Disability Index" .....	30- 32
Annex 5: Escala de Quebec Task Force-Grading .....	33
Annex 6: Escala de valoració GROC .....	34
Annex 7: Pauta millora higiene postural .....	35
Annex 8: Pauta exercicis domiciliaris .....	36
Annex 9: Estiraments cervicals actius .....	37
Annex 10: Entrevista del participant .....	38
Annex 11: Full de recollida de dades valoració sessió inicial .....	39

## ÍNDIX DE TAULES I FIGURES

### Taules

Taula 1. Classificació participants .....	10
Taula 2. Grups d'estudi .....	11
Taula 3. Programa grup 1 .....	14
Taula 4. Programa grup 2 .....	15
Taula 5. Cronograma .....	20
Taula 6. Pressupost .....	21
Taula 7. Escala Quebec Task Force .....	31
Taula 8. Entrevista del participant .....	38
Taula 9. Full de recollida de dades valoració sessió inicial .....	39

### Figures

Figura 1. Mecanisme de lesió fuetada cervical .....	4
Figura 2. Activforce 2 Digital Dynamometer .....	12
Figura 3. Llum termoteràpia .....	16
Figura 4. CH2776-Ultrassó intel·lect Mobile chattanooga .....	16
Figura 5. Col·locació elèctrodes fuetada cervical .....	17
Figura 6. Tractament PS .....	18
Figura 7. Escala visual analògica (EVA) .....	30
Figura 8. Posició correcta per a dormir .....	33
Figura 9. Posició correcta per a treballar .....	33
Figura 10. Pauta exercicis cervicals .....	34
Figura 11. Estiraments actius .....	35

## **1. RESUM**

El dolor cervical postraumàtic o fuetada cervical és una patologia molt prevalent, invalidant i que en molts casos suposa un període llarg de recuperació. I si no es fa un tractament precoç i efectiu pot acabar en una cervicàlgia crònica. Entre altres tractaments els fisioterapeutes utilitzen una tècnica emergent i mínimament invasiva, la punció seca (PS). Segons la bibliografia actual existeix evidència dels seus beneficis. En canvi, es desconeix si la recuperació és més ràpida en comparació a altres tècniques no invasives.

L'objectiu de l'estudi és determinar si els pacients amb cervicàlgia postraumàtica tractats amb PS tenen una millor recuperació en termes de dolor, de força i de funcionalitat.

A través d'un assaig clínic analític, experimental, longitudinal, prospectiu, aleatoritzat i sense emmascarament sobre una mostra (n=80) de pacients atesos a l'Hospital del Mar de Barcelona després d'un accident amb fuetada cervical, els pacients inclosos seran assignats de forma aleatòria en 2 grups (grup 1 i grup 2). El grup 1 serà tractat únicament a través de fisioteràpia no invasiva amb termoteràpia, ultrasò, TENS i teràpia manual (cinesiteràpia, massoteràpia, estiraments) mentre que el grup 2 serà tractat a través del mateix tractament de fisioteràpia no invasiva i PS per a tractar els punts gatells miofascials (PGM) actius. La duració d'ambdues intervencions de tractament tindrà una durada de sis setmanes.

Amb aquest estudi es pretén demostrar que la punció seca és una tècnica eficaç en l'abordatge del dolor cervical postraumàtic.

### **Paraules clau:**

dolor cervical, punció seca, punts gatell

## **ABSTRACT**

Post-traumatic neck pain or whiplash is a very prevalent, disabling condition that in many cases involves a long recovery period. And if it is not treated early and effectively it can evolve to a chronic neck pain. Among other treatments, physiotherapists use an emerging and minimally invasive technique called dry needling. According to the current literature there is evidence of its benefits. In contrast, it is unknown whether recovery is faster or not compared to other non-invasive techniques.

The aim of the study is to determine whether patients with post-traumatic cervical pain treated with dry needling therapy have better recovery in terms of pain, strength and functionality.

Through an analytical, experimental, longitudinal, prospective, randomized and unmasked clinical trial on a sample (n = 80) of patients treated at the Hospital del Mar in Barcelona after a whiplash accident, the patients included will be randomly assigned in 2 groups (group 1 and group 2). Group 1 will be treated with thermotherapy, ultrasound, TENS and manual therapy (kinesiotherapy, massage therapy, and stretching) while group 2 will be treated with the same non-invasive physiotherapy and dry needling therapy to treat active myofascial trigger points. The duration of both interventions will last six weeks.

With this study we hope to show that dry needling is an effective technique in tackling post-traumatic neck pain.

## **Keywords:**

neck pain, dry needling therapy, trigger points

## 2. GLOSSARI

APTA	Associació Americana de Terapeutes Físics
ECM	Esternoclidomastoïdal
EVA	Escala visual analògica
NDI	“Neck disability index”
PGM	Punts gatell miofascials
PS	Punció seca
PSP	Punció seca profunda
PSS	Punció seca superficial
QTF	“Québec Task Force”
REL	Resposta d'espasme local
SDM	Síndrome del dolor miofascial
WAD	“Whiplash Associated Disorders”

### 3. INTRODUCCIÓ

#### 3.1 CONCEPTE I ETIOPATOGENIA DE LA SÍNDROME DE LA FUETADA CERVICAL

S'utilitzen diferents termes per parlar de la síndrome de la fuetada cervical com cervicàlgia postraumàtica, esquinç cervical, traumatisme cervical, contractura cervical postraumàtica i l'anglicisme "Wiplash".

La definició més acceptada d'es d'una perspectiva global és la descrita per la *Québec Task Force* (QTF) on Whiplash Associated Disorders (WAD) l'any 1995. Aquesta, descriu la síndrome de la fuetada cervical com *"un mecanisme d'acceleració-desacceleració del coll amb transferència d'energia a la regió cervical. Pot ser el resultat de col·lisions en accidents de tràfic per impacte posterior o lateral, però també pot produir-se en accidents d'immersió en l'aigua o altres tipus d'accidents. L'impacte produeix una lesió del teixit tou de la regió cervical i inclús del sistema ossi i nerviós"*.

L'any 1995, el grup de treball de Quebec van classificar la gravetat de la lesió de la síndrome de la fuetada cervical en 4 graus:

**Grau 0:** No dolor cervical

**Grau 1:** Dolor cervical o rigidesa sense signes físics a l'exploració

**Grau 2:** Dolor cervical amb pèrdua de la mobilitat i punts dolorosos en la palpació

**Grau 3:** Dolor cervical amb símptomes neurològics, disminució del reflex tendinós profund i debilitat

**Grau 4:** Dolor cervical amb fractura o luxació cervical amb o sense afectació de la medul·la espinal

La síndrome de la fuetada cervical és el resultat d'un traumatisme que té lloc a la regió cervical de la columna vertebral. El mecanisme principal que desencadena de la síndrome de la fuetada cervical consisteix en una hiperextensió de la columna cervical seguida per una hiperflexió brusca precedida per un impacte. Té lloc, principalment, als accidents automobilístics, més concretament, en aquells que impliquen un impacte posterior.

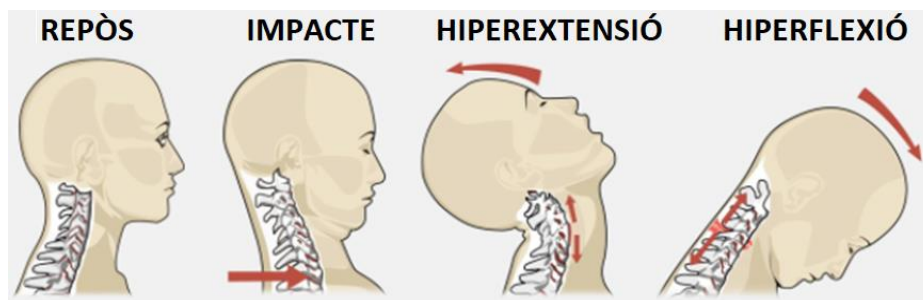


Figura 1. Mecanisme de lesió fuetada cervical. (Creació pròpia de l'autor)

El cap passa d'una posició estàtica a una hiperextensió forçada. Aquesta hiperextensió és la causa fonamental del dany ocasionat i pot donar lloc a diferents tipus de lesions, entre les quals destaquen:

- Lesions de parts toves: musculatura de la cara anterior del coll (ECM, escalens i llarg del coll) i poden cursar amb hemorràgia i/o edema intramuscular.
- Lesions primàries de la columna cervical: aixafaments vertebrals amb trencament o distensió del lligament longitudinal anterior, subluxacions de les articulacions intervertebrals o compressió d'artèries i/o nervis en aquests nivells.
- Lesions secundàries de la columna cervical: degeneracions discals, articulars i l'aparició d'osteòfits tant en cossos vertebrals com en apòfisis espinoses <sup>1</sup>.

D'altra banda, les lesions desencadenades pel mecanisme flexor són menys freqüents. Això és degut al fet que el mentó actua com a topall del cap, evitant així danys més grans. Tot i això, poden donar-se ruptures de lligaments interespinosos, apòfisis espinoses, apòfisis articulars i, fins i tot, de l'anell fibrós.

La simptomatologia més habitual de la fuetada cervical és:

- Dolor cervical d'intensitat variable que augmenta amb el moviment i sovint irradia a cap, espatlles i regió interescapular
- Rigidesa
- Cefalea a regió occipital, vertigen, mareig, alteracions visuals, i problemes de concentració

Antigament per evitar moviments que poguessin empitjorar la lesió s'immobilitzava la regió cervical amb un collarí cervical i el metge prescrivia analgèsia, antiinflamatoris i relaxants musculars. Es complimentava amb tractament fisioterapèutic en fases més avançades de la recuperació per reforçar la musculatura, millorar la postura i recuperar la mobilitat. Actualment, es recomana iniciar la rehabilitació en les primeres 24-48 hores després de la lesió sempre que no hi hagi fractura o luxació òssia <sup>2,3</sup>.

Pel que fa a la musculatura implicada, en un estudi de l'any 2009, Thierry Ettlín va estudiar la prevalença de PGM en diferents músculs de la regió cervical en pacients que van patir fuetada cervical i va comparar-ho amb altres patologies entre les quals destaquen la fibromiàlgia i el dolor cervical crònic no traumàtic. Els músculs que van ser objecte d'aquest estudi van ser els següents: El semiespinós del cap, el trapezi, l'elevador de l'escàpula, l'escalè mitjà, l'esternocleidomastoideu (ECM) i el masseter. Els resultats d'aquest estudi mostren que la prevalença de PGM en el múscul semiespinós del cap era significativament superior (85,1%) en la fuetada cervical respecte la fibromiàlgia (57,1%) i



el dolor cervical crònic (35,3%). La prevalença de la resta de la musculatura examinada no era tan significativa respecte a la fibromiàlgia i el dolor cervical crònic, però, així i tot, era predominant i oscil·lava entre el 51,1% i el 85,1% en les fuetades cervicals excepte en el múscul masseter que era d'un 21,3%<sup>4</sup>.

Estudis epidemiològics que analitzen les col·lisions de vehicles de motor a diferents comunitats autònomes d'Espanya mostren una incidència de patologia cervical del 35,7%. D'aquest percentatge, el 84,2% són diagnosticats amb fuetada cervical i si no es tracta correctament entre el 20% i 40% dels pacients desenvoluparan dolor cervical crònic. Tot i que aquesta patologia no acostuma a amenaçar greument la vida de l'individu que pateix l'accident i el 97% aconsegueix una recuperació completa al cap de sis mesos, és una lesió que pot arribar a ser invalidant sense un tractament fisioterapèutic correcte. Aproximadament entre el 30 i el 90% dels afectats en accidents de tràfic que acudeixen a un hospital presenten dolor agut al coll i símptomes associats (principalment símptomes neurovegetatius). El 35% d'aquests, presenten aquests símptomes entre les 12-48 hores després de l'accident<sup>5</sup>.

El dolor cervical és una de les condicions que generen més discapacitat. Té una prevalença al llarg de la vida del 70% i una prevalença puntual del 13% a la població espanyola<sup>6</sup>. La teràpia física sovint es considera la primera opció de tractament per a les persones amb dolor cervical. Diferents estratègies terapèutiques, per exemple, mobilitzacions i manipulacions de la columna cervical, manipulacions toràciques, exercici terapèutic o educació corporal, han demostrat ser efectives per al tractament del dolor cervical.

### **3.2 PUNCIÓ SECA (PS)**

L'Associació Americana de Terapeutes Físics (APTA), defineix la punció seca (PS) com una tècnica percutània utilitzada per fisioterapeutes i cinesiòlegs per al tractament del dolor miofascial a través de l'ús d'una agulla seca, sense medicació o injecció, que s'insereix en àrees del múscul conegudes com a punts gatells miofascials (PGM)<sup>7</sup>.

Melzack et al<sup>8</sup> l'any 1977 afirmava que els PGM o "trigger points", podien ser tractats mitjançant agulles provocant una modulació als sistemes del dolor. Dos anys després el treball de Lewit<sup>9</sup> exposava com l'estímul mecànic d'una agulla podia generar beneficis en el tractament del dolor miofascial.

Els PGM són una causa important del dolor musculoesquelètic i es defineixen com punts de dolor localitzat expressats en una banda de fibra muscular tensa hiperirritable acompanyat d'un patró de dolor referit en zones distants <sup>10</sup>. Generalment, es troben en els músculs del coll i les espatlles, sent el trapezi superior el múscul més afectat <sup>11</sup>. Alguns estudis postulen que la persistència dels PGM en els músculs del coll genera mal de cap, mareig i vertígens associat al procés dolorós a més de limitar el rang de moviment cervical <sup>12</sup>. Dins de les classificacions dels PGM es troba la descrita per Simon i Cols que els classifica en actius i latents. Els PGM actius són aquells que poden produir dolor espontani i en la palpació reproduïxen un dolor familiar pel pacient. Per altra banda, els PGM latents no produeixen dolor espontani i són dolorosos només en la palpació <sup>13</sup>.

En les tècniques de fisioteràpia invasiva, l'agulla es converteix en l'element actiu del moviment provocat pel fisioterapeuta en els PGM <sup>14,15</sup> constituint un efecte mecànic que pot ser: aïllat (en el cas de la punció seca i acupuntura), combinat amb un altre agent físic com la calor o l'electricitat (electròlisi percutània musculoesquelètica o Acu-TENS, electrolipòlisi, entre d'altres) o juntament amb fàrmacs que s'injecten al teixit subcutani (mesoteràpia) o a més profunditat (injeccions volumètriques o infiltracions).

La PS és una tècnica no farmacològica i de caràcter invasiu que consisteix en la punció amb agulla en un punt concret del cos sense introduir cap substància química amb l'objectiu d'induir un efecte analgèsic. Hi ha diverses modalitats de PS:

- PS superficial (PSS): L'agulla només penetra en la pell, teixit superficial subcutani i múscul superficial.
- PS profunda (PSP): L'agulla penetra fins al PGM del múscul. La mida de l'agulla depèn de la profunditat del múscul on es troba el PGM. La tècnica més acceptada es la tècnica de l'entrada i sortida ràpida de Hong <sup>16</sup>. Consisteix en l'entrada i sortida ràpida al PGM, produint una resposta d'espasme local (REL) i intentar que l'agulla estigui en el teixit cel·lular subcutani quan es produeixi l'espasme. Amb aquest espasme el pacient percep com un dolor lleu i una contracció involuntària del múscul. Durant la tècnica, l'agulla es mou amunt i avall sense retirar-la del múscul per provocar la REL <sup>17</sup>. La durada de la punció és de 3-5 minuts i no s'aconsella realitzar punció seca en un mateix múscul de manera consecutiva en un període de temps menor de 72 hores.

## **4. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI**

- 1- La cervicàlgia mecànica té una alta prevalença en la societat. El dolor cervical és molt freqüent amb una prevalença puntual entre el 10-13%, apareixent en algun moment de la vida fins al 70% de la població ocasionant entre l'11-14% de baixes laborals <sup>18</sup>.
- 2- Avui en dia no hi ha un consens en l'abordatge de la cervicàlgia postraumàtica.
- 3- Hi ha poca bibliografia que inclogui dintre del tractament en fisioteràpia la punció seca. Tanmateix, diversos estudis coincideixen que el tractament del dolor cervical emprant la punció seca i tècniques manuals disminueixen la intensitat del dolor, augmenten el rang de moviment, redueixen la rigidesa i milloren la força muscular.
- 4- La punció seca es postula com una tècnica útil en la disminució del dolor cervical. Tanmateix, l'evidència que recolza l'ús d'aquesta teràpia en el maneig del dolor cervical és encara molt limitada. També calen més estudis per determinar l'evidència científica d'aquesta tècnica en el tractament de la cervicàlgia postraumàtica.
- 5- Els tractaments en fisioteràpia sempre es basen en una major evidència científica. Per això es proposa aquest projecte d'investigació per provar si un tractament invasor com la PS pot aportar beneficis respecte als tractaments més conservadors i no invasius en el tractament de la cervicàlgia postraumàtica.

## **5. HIPÒTESIS**

### Principal

- El grup de pacients amb cervicàlgia postraumàtica que rebin el tractament que combina fisioteràpia no invasiva amb la PS obtindrà millors resultats que els pacients que únicament rebin el tractament amb fisioteràpia no invasiva en termes de millora del dolor (avaluat amb l'escala EVA), força (avaluat amb el dinamòmetre) i funcionalitat (avaluat amb l'escala "neck disability index").

### Secundària

- El tractament tindrà el mateix resultat en homes i dones.

- El tractament tindrà millors resultats en el grup d'edat de 18-35 respecte al grup d'edat de 36-65 anys.
- El tractament tindrà millors resultats en pacients amb lesió de grau 1 respecte als pacients amb lesions de grau 2.
- El grau de satisfacció dels pacients pel que fa a la millora del seu estat al finalitzar l'estudi respecte a l'inici del tractament serà igual en ambdós grups de tractament.
- S'observarà un millor estat general dels pacients que han rebut PS tres mesos després de finalitzar la última sessió respecte als pacients que no han rebut PS.

## **6. OBJECTIUS**

### Objectiu principal:

- Determinar l'efectivitat de la combinació del tractament de fisioteràpia convencional i PS sobre les variables dolor, força i funcionalitat.

### Objectius secundaris:

- Determinar l'efectivitat del tractament respecte al sexe (masculí i femení) pel que fa a les variables dolor, força i funcionalitat.
- Determinar l'efectivitat del tractament respecte a l'edat (grup d'edat de 18-35 i grup d'edat de 36-65) en funció de les variables dolor, força i funcionalitat.
- Determinar l'efectivitat del tractament depenent del grau de lesió inicial del pacient (grau 1 vs grau 2) en funció de les variables dolor, força i funcionalitat.
- Determinar el grau de satisfacció del pacient pel que fa a la millora del seu estat respecte a l'inici del tractament.
- Observar l'estat del pacient 3 mesos després de finalitzar la última sessió.

## **7. METODOLOGIA**

### **7.1 Disseny d'estudi**

L'estudi a realitzar serà analític, experimental, longitudinal, prospectiu, aleatoritzat i sense emmascarament.

### **7.2 Població i mostra**

L'estudi va dirigit a pacients d'entre 18 a 65 anys que consulten el Servei d'Urgències de l'Hospital del Mar de Barcelona per cervicàlgia mecànica inespecífica després de patir un traumatisme cervical. Aquest estudi es durà a terme a 80 individus al Servei de Fisioteràpia de l'Hospital del Mar de Barcelona.

El 50% dels participants se'ls inclourà en el grup d'edat de 18-35 anys. El 50% restants, s'inclouran en el grup d'edat de 36-65 anys.

	<b>Grup d'edat (18-35)</b>	<b>Grup d'edat (36-65)</b>
<b>% del total de participants</b>	50%	50%

Taula 1. Classificació participants

#### **Criteris d'inclusió:**

- Homes i dones entre 18 i 65 anys que puguin acudir al servei de fisioteràpia de l'Hospital del Mar, tres dies a la setmana durant sis setmanes i tres mesos després de l'última sessió per a una valoració final.
- Lesions cervicals de grau 1 i grau 2 segons l'escala de "Quebec Task Force".
- Informe clínic de màxim 72 h post-lesió amb diagnòstic de fuetada cervical.
- Punt gatell actiu ("trigger points") amb patró de dolor referit en trapezi fibres superiors, semiespinós del cap i esternocleidomastoïdal (ECM).
- TAC o ressonància sense lesió òssia.
- Firma del consentiment informat per ser atès en el centre i utilització de les seves dades respectant l'anonimat.

#### **Criteris d'exclusió:**

- Tots aquells estats del pacient que són una contraindicació general de la termoteràpia i electroteràpia (marcapassos, embaràs, certes pròtesis, ...)

- Punció seca contraindicada
  - o Belenofòbia (Fòbia a les agulles)
  - o Al·lèrgia al metall
  - o Problemes de coagulació o presa d'anticoagulants orals (Aspirina, Sintrom, ...)
  - o Zona a tractar amb ferides, fractures, tumors, tatuatges o altres infeccions cutànies.

### **7.3 Assignació dels individus als grups d'estudi**

Els individus seran assignats aleatòriament als grups d'estudi mitjançant un programa informàtic. El grup 1, format per la meitat dels participants serà aquell que només rebrà tractament fisioterapèutic no invasiu. El grup 2, format per la meitat restant serà aquell que rebrà el tractament fisioterapèutic no invasiu a més de PS en els PGM actius. En la següent taula podeu observar el tractament que es realitzarà a les sessions, i l'ordre d'aquest el qual serà el mateix per a tothom.

Grup	Tractament
<b>Grup 1</b>	Fisioteràpia no invasiva (Termoteràpia, Ultrasò, TENS, Teràpia manual (Cinesiteràpia/ massoteràpia /estiraments)) + pauta exercicis domiciliaris + consells d'higiene postural
<b>Grup 2</b>	Tractament grup 1 + Punció seca

Taula 2. Grups d'estudi

### **7.4 Variables d'estudi**

Les variables principals d'estudi són:

- **Dolor:** de la regió cervical.
- **Força:** de la musculatura cervical en flexió, extensió, inclinació lateral esquerra i inclinació lateral dreta.
- **Funcionalitat:** dictaminada per al grau d'interferència del dolor cervical en les activitats de la vida diària.

Altres variables que s'analitzaran indirectament en l'estudi són l'edat, el sexe, i el número i localització de PGM.

Les variables principals s'analitzaran aplicant les següents escales o instruments:

- **Escala EVA: Escala Visual Analògica del dolor**

Mesura la intensitat del dolor que refereix el pacient en una puntuació de 0 (absència de dolor) a 10 (dolor màxim que es pot arribar a suportar). Aquesta escala es passarà a tots els pacients a l'inici de cada sessió (19 valoracions totals).

A l'Annex 3 podem veure una descripció gràfica de l'escala EVA.

- **Balanç muscular: Dinamòmetre**

A través del dinamòmetre Activforce 2 Digital Dynamometer mesurarem de forma objectiva la força en:

- Flexió cervical
- Extensió cervical
- Inclinació lateral dreta
- Inclinació lateral esquerra

Aquesta avaluació es realitzarà un cop per setmana a l'inici de la sessió i en finalitzar l'última sessió (7 avaluacions totals).



Figura 2. Activforce 2 Digital Dynamometer ([www.decathlon.es](http://www.decathlon.es))

- **Neck disability index**

La finalitat d'aquest qüestionari és aportar informació sobre el grau d'interferència del dolor cervical en les activitats del dia a dia del pacient. Consisteix en puntuar 10 ítems del 0 al 5. Per tant, la puntuació màxima correspon a 50 punts (limitació màxima del 100%). Aquesta escala es realitzarà un cop per

setmana a l'inici de la sessió i en finalitzar l'última sessió (7 avaluacions totals). A l'Annex 4 podem trobar l'escala en la seva versió en castellà, de l'any 2016.

### **7.5 Procediment i descripció de la proposta d'intervenció**

L'estudi tindrà una duració de tres mesos i sis setmanes pel que fa a participació dels pacients. Les sessions seran tres dies per setmanes (dilluns, dimecres, divendres) durant sis setmanes, ja que amb 18 sessions repartides en les sis setmanes podrem obtenir resultats per extreure'n conclusions. A més a més, hem considerat que realitzar-ho entre setmana, i no diàriament facilita l'adherència al projecte dels subjectes. Més endavant veurem més concretament en què consistiran aquestes sessions pel que fa a contingut i duració.

Per a poder realitzar l'estudi requerirem un medi per a desenvolupar els tractaments. La instal·lació necessària serà l'Hospital del Mar de Barcelona, més concretament el servei de fisioteràpia.

La primera intervenció que farem serà parlar amb els participants, la selecció dels quals s'haurà fet prèviament des del Servei d'Urgències de l'hospital del Mar. En la primera sessió se'ls explicarà en què consisteix el projecte, se'ls hi entregarà un full d'informació (Annex 1) i es firmarà un document de participació i el consentiment informat (Annex 2) per part de tots els involucrats en el projecte. Els documents d'informació al participant i de consentiment informat, seran enviats per a la seva aprovació al Comitè d'Ètica de l'Escola Superior de Ciències de la Salut de TecnoCampus, per tal de garantir el compliment dels aspectes ètics de la investigació.

En la visita prèvia a la primera sessió el fisioterapeuta realitzarà una entrevista clínica (Annex 9) per recollir les dades dels pacients juntament amb una valoració inicial del pacient (Annex 10) per a comprovar que els candidats compleixen amb els criteris d'inclusió i no en tenen cap que els exclouï per l'estudi. En aquesta primera valoració inicial es realitzarà una localització i es determinarà el número de PGM actius i avaluarem les principals variables de l'estudi: la intensitat del dolor (escala EVA), el balanç muscular (dinamòmetre) i la interferència del dolor cervical en les activitats de la vida quotidiana (escala "neck disability index").

Els fisioterapeutes del servei de fisioteràpia de l'Hospital del Mar seran els encarregats de portar a terme la intervenció de les sessions d'ambdós grups. La part de PS també la realitzarà un fisioterapeuta de l'Hospital del Mar, el qual tindrà un incentiu econòmic ja que haurà de dedicar hores extres per a realitzar la PS.

A cada sessió els pacients dels dos grups rebran termoteràpia, ultrasò, TENS i teràpia manual (cinesiteràpia, estiraments i massoteràpia), en aquest ordre. També tots els pacients rebran una pauta



d'exercicis per escrit per a realitzar al seu domicili i uns consells per millorar la higiene postural. Els pacients inclosos en el grup 2, a més a més rebran un tractament de PS en els PGM actius que presenten dolor referit per acabar la sessió. La PS en dura a terme sobre 3 grups musculars; trapezi fibres superiors, semiespinós del cap i ECM. E Les sessions tindran una durada aproximada d' 1 hora excepte en els pacients que s'apliqui PS que serà d'1 hora i 15 minuts.

Les valoracions que es portaran a cap són les següents:

- Escala del dolor (EVA): a l'inici de totes les sessions i al final de la intervenció (19 vegades). Es fa a l'inici de les sessions perquè si es fes al final, els pacients que han rebut PS probablement mostrarien més dolor.
- Balanç muscular (mesurat amb dinamòmetre): a l'inici de les sessions (cada dilluns) un cop per setmana i al final de la intervenció (7 vegades).
- Escala neck disability índex (NDI): a l' inici de les sessions (cada dilluns) un cop per setmana i al final de la intervenció (7 vegades).

A continuació podem veure l'organització setmanal dels dos grups d'intervenció, així com l'aplicació del tractament que es realitzarà.

### **Programa Grup 1:**

Duració aproximada tractament: 1h


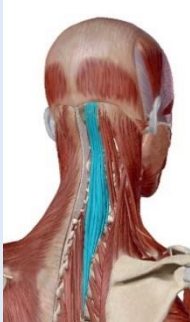

<b>Programa fisioteràpia</b>			
	<b>Dilluns</b>	<b>Dimecres</b>	<b>Divendres</b>
<b>Termoteràpia</b>	X	X	X
<b>Tens</b>	X	X	X
<b>Ultrasò</b>	X	X	X
<b>Cinesiteràpia</b>	X		X
<b>Massoteràpia</b>	X		X
<b>Estiraments</b>	X	X	X

Taula 3. Programa grup 1

## Programa Grup 2:

Els pacients d'aquest grup que abans de la finalització de les 18 sessions de PS (sis setmanes) ja no presentin PGM actius en trapezi fibres superiors, semiespinós del cap i ECM continuaran l'estudi realitzant només el tractament no invasiu.

Duració aproximada tractament: 1h 15'

Programa fisioteràpia			
	Dilluns	Dimecres	Divendres
<b>Termoteràpia</b>	x	x	x
<b>Tens</b>	x	x	x
<b>Ultrasò</b>	x	x	x
<b>Cinesiteràpia</b>	x		x
<b>Massoteràpia</b>	x		x
<b>Estiraments</b>	x	x	x
<b>Punció seca</b>	x (trapezi fibres sup.) 	x (semiespinós del cap) 	x (esternocleidomastoideu) 

Taula 4. Programa grup 2

## Tractament

- **Termoteràpia:** S'aplicarà 10' de termoteràpia en Infrarojos a zona cervical.



Figura 3. Llum termoteràpia (<https://www.ortotecsarehabilitacionyfisioterapia.com/>)

- **Ultrasò:** S'aplicarà 8' d'ultrasò a zona cervical amb un capçal de 5cm<sup>2</sup> amb una intensitat de 1.5W/cm<sup>2</sup> continu i amb una freqüència d' 1Mhz.



Figura 4. CH2776-Ultrasó intel·lect Mobile chattanooga (<https://fisiomedica.com/>)

- **TENS:** S'aplicarà 10' de TENS a zona cervical a la intensitat tolerable pel pacient o fins que apareixen espasmes musculars. Es demanarà que el pacient noti un formigueig, però que no sigui dolorós.

Es col·locaran quatre elèctrodes de la següent manera:

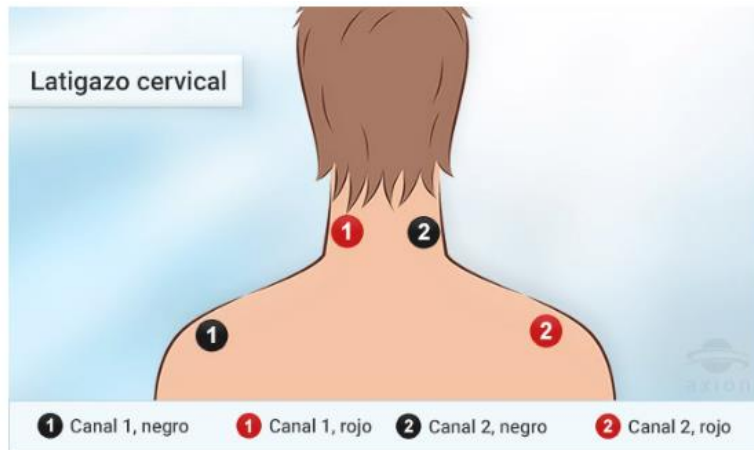


Figura 5. Col·locació elèctrodes fuetada cervical (<https://www.fisiocampus.com/>)

- **Teràpia manual:**
  - **Cinesiteràpia:** 10' de cinesiteràpia passiva o activa a determinar per al fisioterapeuta depenent de l'estat del pacient en cada sessió.
  - **Massoteràpia:** Es realitzaran 5' de massoteràpia en zona cervical.
  - **Estiraments:** 10' d'estiraments globals de la regió cervicals.
    - Músculs posteriors extensors
    - Musculatura inclinadora laterals
    - Múscul Escalè posterior i elevador de l'escàpula
    - Músculs escalens anterior i mitjà i ECOM
  
- **Millora higiene postural + Pauta exercicis domiciliaris:** Es donarà a mà en paper i s'explicarà pauta de millora d'higiene postural (Annex 7) així com una pauta d'exercicis domiciliaris (Annex 8) per a realitzar-los 3 vegades al dia.
  
- **PS:** Es realitzarà com a últim tractament en la sessió i tindrà una duració aproximada de 5'. La PS dels PGM es realitzarà col·locant el pacient en decúbit pro en el cas del trapezi superior i el semiespinós del cap i en decúbit supí en el cas de l'ECM. S'agafarà el PGM amb pinça entre polze i índex del fisioterapeuta i s'insertarà una agulla indicada per PS d'entre 30-40mm en direcció ventral. La PS s'aplicarà en 3 músculs diferents: ECM, trapezi superior i semiespinós del cap (mai punxarem més d'un múscul per sessió). De manera que la PS que s'aplicarà a cada múscul serà setmanal (1 cop per setmana) i fins a 6 vegades en total.

La punció seca profunda es realitzarà sempre sobre un punt gatell actiu. Que el punt gatell sigui actiu significa que sempre és dolorós i té una resposta d'espasme local a la pressió. No permet l'estirament complet del múscul i l'afebleix, a més de reproduir el dolor en zones allunyades al punt on es palpa.

L'agulla és introduïda de forma perpendicular a la musculatura en direcció al punt gatell fins que ofereixi una resistència i apareix una REL. L'obtenció d'una REL es considera essencial per obtenir un efecte terapèutic desitjable.



Figura 6. Tractament punció seca (<https://www.fundaciondinac.com/>)

Entre les 24 h - 48 h després de l'última intervenció de tractament es passarà una enquesta a tots els participants. Aquesta enquesta, és l'escala GROC i ens permetrà avaluar el resultat global de la condició del pacient a causa de la intervenció de la teràpia física.

Tots els pacients es tornaran a citar al cap de tres mesos de la finalització de l'última intervenció i es tornarà a avaluar: intensitat del dolor (EVA), balanç muscular (dinamòmetre) i la limitació funcional de les activitats del dia a dia (NDI). Amb això, la participació dels participants a l'estudi haurà finalitzat.

Després d'obtenir les dades de totes les variables un terapeuta emmascarat (desconeix a quin grup pertany cada pacient) processarà i analitzarà les dades amb el programa SPSS i s'exposaran amb un excel per una major comprensió.

## **7.6 Anàlisi estadístic**

Un cop recollides les dades sobre totes les variables de l'estudi, s'analitzaran amb el programa SPSS (versió 27.0 09) ja que és un dels programes líders en anàlisi de dades a escala mundial per la seva capacitat per a treballar amb grans bases de dades i una senzilla "interfase" per a la majoria d'anàlisis.

El total de pacients s' expressarà per sexes (home/dona) en números absoluts i percentatges. L' edat s' expressarà en anys i es faran 2 grups: 18-35 anys i 36-65 anys. La localització dels PGM s' exposarà en una taula de freqüència i se'n valorarà el número. La resta de variables clíniques: dolor, balanç muscular i limitació de la funcionalitat s'expressaran en mitja  $\pm$  desviació típica i mitjana per grup 1 i grup 2.

També s' informarà del número inicial de participants, nombre de pèrdues i les causes per grups. Per a una major comprensió, totes i cada una de les variables de l'estudi seran transportades en el programar Microsoft Excel (versió 19.0).

### **7.7 Consideracions ètiques**

Els subjectes de l'estudi seran informats en tot moment del procés de l'estudi i de que hauran de fer. Es respectarà en tot moment la privacitat de tots els participants portant a terme mesures de confidencialitat i privacitat. Tots i cada un dels participants haurà de firmar un consentiment informat on s'estipula que no han estat influenciats, coaccionats, ni obligats a realitzar l'estudi. A més a més, a l'inici de l'estudi es durà a terme una reunió informativa explicant la finalitat de l'estudi i els beneficis que pot aportar a la societat actual i a futures generacions.

Durant el desenvolupament del present projecte es respectaran en tot moment els principis ètics de la declaració d'Hèlsinki (WMA, 2013), permetent que en qualsevol moment els participants puguin abandonar voluntàriament l'estudi de forma lliure, sense que això suposi cap perjudici o canvi en el tractament habitualment rebut.

En el present estudi es mantindrà la confidencialitat de les dades personals dels participants, d'acord amb la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades (RGPD)

El projecte respectarà el codi deontològic de la professió de la fisioteràpia.

En els Annexes del treball podem trobar adjuntats els documents que se'ls hi facilitarà als subjectes de l'estudi (Annex 1 i Annex 2).

## 8. CRONOGRAMA

	2022																															
	Gener				Febrer				Març				Abril				Maig				Juny				Juliol							
ETAPES DEL PROJECTE	Setmanes																															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
INTRODUCCIÓ, JUSTIFICACIÓ, HIPÒTESIS, OBJECTIUS																																
Revisió bibliogràfica																																
Redacció del marc teòric i antecedents																																
Redacció de la justificació, hipòtesis i objectius																																
METODOLOGIA																																
Disseny d'estudi																																
Intervenció i/o valoracions																																
Anàlisi de dades i interpretació																																
Redacció de la memòria del treball																																
Difusió del treball/ defensa																																

Taula 5. Cronograma

## 9. PRESSUPOST

PRESSUPOST	UNITATS	EUROS	WEB	TOTAL
<b>RECURSOS MATERIAIS</b>				
Activforce 2 Digital Dynamometer	1	399€	<a href="https://www.decathlon.es/">https://www.decathlon.es/</a>	399€
Agulles punció seca	80 (100 agulles per unitat)	8,40€	<a href="https://www.fisiomarket.com/">https://www.fisiomarket.com/</a>	672€
Elèctrodes TENS	80 (4 elèctrodes per unitat)	1,48€	<a href="https://www.fisiomarket.com/">https://www.fisiomarket.com/</a>	118,4€
SPSS	1	95,53€	<a href="https://www.ibm.com/">https://www.ibm.com/</a>	95,53€
TOTAL				1189,4€
<b>RECURSOS HUMANS</b>				
Fisioterapeuta (PS)	1	30€/pacient	-	1200€
Estadístic	1	-	-	300 €
TOTAL				1500€
<b>RECURSOS MATERIAIS + RECURSOS HUMANS</b>				<b>2689,4€</b>

Taula 6. Pressupost



## **10. LIMITACIONS I PROSPECTIVA**

### **Limitacions:**

- La duració de l'estudi es presenta com una limitació, ja que és possible que certa gent no assoleixi la recuperació completa en sis setmanes.
- Com hem volgut estratificar per grups d'edats, és possible que l'estudi tingui una duració molt llarga en el temps.

### **Prospectiva:**

- Les possibles troballes d'aquest estudi, ajudaran a determinar si la punció seca ajuda significativament a la recuperació després de patir una fuetada cervical.
- Possibles línies de futur haurien de contemplar realitzar estudis amb diferents tractaments per obtenir el més eficaç i eficient per a la majoria de la població en vers la cervicàlgia postraumàtica causada per les fuetades cervicals.

## **11. BIBLIOGRAFIA**

- 1.** Regal Ramos RJ. (2011). Síndrome de latigazo cervical. "Características epidemiológicas de los pacientes evaluados en la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades de Madrid". *Med Segur Trab*; 57(225): 348- 360.
- 2.** Schnabel, M.; Ferrari, R.; Vassiliou, T.; Kaluza, G. (May 2004). "Randomised, controlled outcome study of active mobilisation compared with collar therapy for whiplash injury". *Emerg Med J*. 21 (3): 306–10.
- 3.** Rosenfeld, M.; Seferiadis, A.; Carlsson, J.; Gunnarsson, R. (2003). "Active intervention in patients with whiplash-associated disorders improves long-term prognosis: a randomized controlled clinical trial". *Spine*. 28 (22): 2491–8.
- 4.** Ettlin T.; Schuster C.; Stoffel R.; Brüderlin A.; Kischka U. ( Jul 2008). "A distinct pattern of myofascial findings in patients after whiplash injury". *Arch Phys Med Rehabil*. 89(7):1290-3.
- 5.** Carnero JF.; Fernández de las Peñas C.; del Cerro LP. (2002). " Efectividad del tratamiento fisioterápico en las lesiones por aceleración–deceleración del raquis cervical". 24(4):206-213.
- 6.** Bovim G.; Schrader H.; Sand T. (1994)" Neck pain in the general population". 19(12):1307-9.
- 7.** Department of Practice and APTA State Government Affairs (2012) "Physical therapists & the performance of dry needling: an educational resource paper".
- 8.** Melzack R.; Stillwell DM.; Fox EJ. (1977) "Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications". 3(1):3–23.
- 9.** Lewit K: The needle effect in relief of myofascial pain. *Pain*, 1979.
- 10.** Simons DG. (2008) "New views of myofascial trigger points: etiology and diagnosis". *Archives Phys Med Rehabilitation*. 89(1):157-9.
- 11.** Iturriaga V.; Bornhardt T.; Hermosilla L.; Avila M. (2014) "Prevalencia de Dolor Miofascial en Músculos de la Masticación y Cervicales en un Centro Especializado en Trastornos Temporomandibulares y Dolor Orofacial". 8(3):413-7.
- 12.** Ziaiefar M.; Arab AM, Karimi N.; Nourbakhsh MR. (2014). "The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle". 18(2):298-305.

- 13.** Shah J.; Heimur J.; (2012). "New frontiers in the pathophysiology of myofascial pain". (2):26-33
- 14.** Dommerholt J.; Mayoral-del-Moral O.; Gröbli C. (2006) "Trigger point dry needling"14(4):70E-87E.
- 15.** Vulfsons S.; Ratmansky M.; Kalichman L. (2012) " Trigger point needling: techniques and outcome" . Current Pain and Headache Reports 16(5):407-12.
- 16.** Chou, L.; Hsieh, Y.; Kuan, T.; Hong, C. (2014). Needling therapy for myofascial pain: recommended technique with multiple rapid needle insertion. BioMedicine, 4(2), 13.
- 17.** The APTA Public Policy, Practice, and Professional Affairs Unit. (2013) "Description of dry needling in clinical practice: an educational resource paper";1-7.
- 18.** Calvo Gutiérrez, J.; Collantes Estévez, E. (2013). Protocolo diagnóstico de la cervicalgia inflamatoria. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, 11(31), 1949–1953.

## **12. ANNEX**

### **Annex 1. Full d'informació per als participants**

#### **INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES**

El/la estudiante Genís Cavero Garriga del grado de Fisioteràpia, dirigido/a por Jordi Calvo está llevando a cabo el proyecto de investigación “ Eficàcia de la punció seca en la cervicàlgia mecànica posttraumàtica en persones de 18 a 65 anys “.

El proyecto tiene como finalidad determinar el impacto del tratamiento no invasivo de la cervicalgia post traumática respecto al tratamiento invasivo con punción seca. Los participantes serán intervenidos según el tratamiento correspondiente (no invasivo o no invasivo más punción seca) durante un período de 6 semanas. En el proyecto participan los siguientes centros de investigación: Hospital del Mar de Barcelona. En el contexto de esta investigación, le pedimos su colaboración para que asista a rehabilitación los días propuestos durante los tres meses de duración de la investigación, ya que usted cumple los siguientes criterios de inclusión: persona de entre 18 y 65 años con informe clínico de latigazo cervical producido las últimas 72h .

Se asignará a todos los participantes un código, por lo que es imposible identificar al participante con las respuestas dadas, garantizando totalmente la confidencialidad. Los datos que se obtengan de su participación no se utilizarán con ningún otro fin distinto del explicitado en esta investigación y pasarán a formar parte de un fichero de datos, del que será máximo responsable el investigador principal. Dichos datos quedarían protegidos, y únicamente tendrán acceso el investigador principal y el Hospital del Mar de Barcelona.

El fichero de datos del estudio estará bajo la responsabilidad del investigador principal, ante el cual podrá ejercer en todo momento los derechos que establece la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

Todos los participantes tienen derecho a retirarse en cualquier momento de una parte o de la totalidad del estudio, sin expresión de causa o motivo y sin consecuencias. También tienen derecho a que se les clarifiquen sus posibles dudas antes de aceptar participar y a conocer los resultados de sus pruebas.

Nos ponemos a su disposición para resolver cualquier duda que pueda surgirle. Puede contactar con nosotros a través del formulario que encontrará en nuestra página web: [www.tractamentfuetadacervical.cat](http://www.tractamentfuetadacervical.cat)

## **Annex 2. Consentiment informat del pacient**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE**

Yo, ..... mayor de edad, con DNI ....., actuando en nombre e interés propio,

#### **DECLARO QUE:**

He recibido información sobre el proyecto investigación “Eficàcia de la punció seca en la cervicàlgia mecànica posttraumàtica en persones de 18 a 65 anys”, del que se me ha entregado hoja informativa anexa a este consentimiento y para el que se solicita mi participación. He entendido su significado, me han sido aclaradas las dudas y me han sido expuestas las acciones que se derivan del mismo. Se me ha informado de todos los aspectos relacionados con la confidencialidad y protección de datos en cuanto a la gestión de datos personales que comporta el proyecto y las garantías tomadas en cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

Mi colaboración en el proyecto es totalmente voluntaria y tengo derecho a retirarme del mismo en cualquier momento, revocando el presente consentimiento, sin que esta retirada pueda influir negativamente en mi persona en sentido alguno. En caso de retirada, tengo derecho a que mis datos sean cancelados del fichero del estudio.

Por todo ello,

#### **DOY MI CONSENTIMIENTO A:**

1. Participar en el proyecto “Eficàcia de la punció seca en la cervicàlgia mecànica posttraumàtica en persones de 18 a 65 anys”
2. Que Genís Cavero Garriga y su director/a Jordi Calvo puedan gestionar mis datos personales y difundir la información que el proyecto genere. Se garantiza que se preservará en todo momento mi identidad e intimidad, con las garantías establecidas en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).
3. Que los investigadores conserven todos los registros efectuados sobre mi persona en soporte electrónico, con las garantías y los plazos legalmente previstos, si estuviesen establecidos, y a falta de previsión legal, por el tiempo que fuese necesario para cumplir las funciones del proyecto para que los datos fueron recabados.

En ....., a [ \_ / \_ / \_ \_ \_ ]

[FIRMA PARTICIPANTE]

[FIRMA DEL ESTUDIANTE] [FIRMA DEL DIRECTOR/A]

### **Annex 3: Escala Visual analògica (EVA)**

El pacient ha de valorar el seu grau de dolor posant una puntuació de 0 a 10.

- Dolor inferior a 4: dolor lleu o moderat
- Dolor entre 4 i 6: dolor moderat- greu
- Dolor superior a 6: dolor molt intens

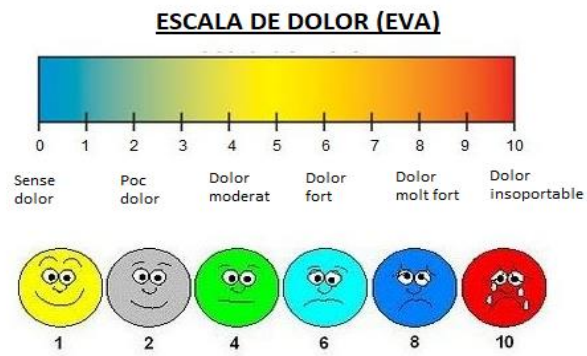


Figura 7. Escala EVA (creació pròpia de l'autor)

## **Annex 4. Escala de valoración “Neck Disability Index”**

© Fundación Kovacs. La utilización de la versión española de la escala Neck Disability Index es libre para su uso clínico. No obstante, debe indicar que su copyright pertenece a la Fundación Kovacs y para cualquier otro fin debe citar la referencia de su publicación

**Este cuestionario ha sido diseñado para aportarnos información sobre cuánto interfiere el dolor de cuello en sus actividades cotidianas. Por favor, conteste a todas las secciones y, en cada una, marque sólo la frase que sea correcta en su caso. Somos conscientes de que en cada sección puede pensar que dos o más frases son ciertas en su caso, pero por favor marque sólo la que considera que describe mejor su situación.**

*Todas las secciones y frases se refieren exclusivamente a las limitaciones por el dolor de cuello que está padeciendo actualmente (no a las que haya podido padecer en fases previas más o menos intensas que la actual)*

### **Sección 1: Intensidad del dolor del cuello**

- En este momento, no tengo dolor
- En este momento, tengo un dolor leve
- En este momento, tengo un dolor de intensidad media
- En este momento, tengo un dolor intenso
- En este momento, tengo un dolor muy intenso
- En este momento, tengo el peor dolor imaginable

### **Sección 2: Higiene personal (lavarse, vestirse, etc.).**

- Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, sin empeorar mi dolor
- Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, pero eso empeora mi dolor
- Encargarme de mi higiene personal empeora mi dolor, y tengo que hacerlo lenta y cuidadosamente
- Necesito alguna ayuda, pero puedo encargarme de la mayor parte de mi higiene personal
- Cada día necesito ayuda para mi higiene personal
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

### **Sección 3: Levantar pesos**

- Puedo levantar objetos pesados sin empeorar mi dolor
- Puedo levantar objetos pesados pero eso empeora mi dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo levantar los que están ensitos cómodos, como por ejemplo sobre una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo pero puedo levantar objetos de pesoligero o medio si están en sitios cómodos
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni cargar nada

### **Sección 4: Leer**

- Puedo leer tanto como quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- No puedo leer tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media

- Y Apenas puedo leer porque me produce un intenso dolor en el cuello
- Y No puedo leer nada

### **Sección 5: Dolor de cabeza**

- Y No me duele la cabeza
- Y Sólo infrecuentemente tengo un ligero dolor de cabeza
- Y Sólo infrecuentemente tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Y Con frecuencia tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Y Con frecuencia tengo un intenso dolor de cabeza
- Y Casi siempre tengo dolor de cabeza

### **Sección 6: Concentración**

- Y Siempre que quiero, me puedo concentrar plenamente y sin ninguna dificultad
- Y Siempre que quiero me puedo concentrar plenamente, aunque con alguna dificultad por el dolor decuello
- Y Por el dolor de cuello, me cuesta concentrarme
- Y Por el dolor de cuello, me cuesta mucho concentrarme
- Y Por el dolor de cuello, me cuesta muchísimo concentrarme
- Y Por el dolor de cuello, no me puedo concentrar en absoluto

### **Sección 7: Trabajo** (Sea remunerado o no, incluyendo las faenas domésticas)

- Y Puedo trabajar tanto como quiera
- Y Puedo hacer mi trabajo habitual, pero nada más
- Y Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero nada más
- Y No puedo hacer mi trabajo habitual
- Y Apenas puedo hacer algún trabajo
- Y No puedo hacer ningún trabajo

### **Sección 8: Conducir** (Si no conduce por motivos ajenos a su dolor de cuello, deje en blanco esta sección).

- Y Puedo conducir sin que me duela el cuello
- Y Puedo conducir tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- Y Puedo conducir tanto como quiera, pero me produce en el cuello un dolor de intensidad moderada
- Y No puedo conducir tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- Y Apenas puedo conducir porque me produce un dolor intenso en el cuello
- Y No puedo conducir por mi dolor de cuello

### **Sección 9: Dormir**

- Y No tengo problemas para dormir
- Y El dolor de cuello me afecta muy poco para dormir (me priva de menos de 1 hora de sueño)
- Y El dolor de cuello me afecta para dormir (me priva de entre 1 y 2 horas de sueño)
- Y El dolor de cuello me afecta bastante al sueño (me priva de entre 2 y 3 horas de sueño)
- Y El dolor de cuello me afecta mucho para dormir (me priva de entre 3 y 5 horas de sueño)
- Y Mi sueño está completamente alterado por el dolor de cuello (me priva de *más de* 5 horas de sueño).



**Sección 10: Ocio.**

- Y Puedo realizar todas mis actividades recreativas sin que me duela el cuello
- Y Puedo realizar todas mis actividades recreativas, aunque me causa algo de dolor en el cuello
- Y Puedo realizar la mayoría de mis actividades recreativas, pero no todas, por el dolor de cuello
- Y Sólo puedo hacer algunas de mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- Y Apenas puedo hacer mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- Y No puedo hacer ninguna actividad recreativa por el dolor de cuello

## Annex 5: Escala de Quebec Task Force-Grading

Grau	Presentació clínica
Grau 0	Absència de símptomes al coll ni signes físics en l'exploració
Grau 1	Símptomes al coll (dolor, rigidesa o dolor a la palpació) sense signes físics en l'exploració
Grau 2	Símptomes al coll i signes musculoesquelètics
	<b>2a:</b> Dolor en alguns punts, mobilitat cervical normal.
	<b>2b:</b> Dolor en alguns punts, mobilitat cervical restringida.
Grau 3	Símptomes al coll i signes neurològics: disminució o absència dels reflexes tendinosos profunds i debilitat
Grau 4	Símptomes al coll i fractura o luxació cervical

Taula 7. Escala Quebec Task Force

## Annex 6. Escala de valoración GROC

### GLOBAL RATING OF CHANGE SCALE (GROC)

Gracias por la oportunidad de ayudar en su rehabilitación. La siguiente escala de calificación nos permite revisar el resultado global de su condición por la intervención de la terapia física. Permite que revisemos el resultado de su tratamiento kinésico, la cual ayuda a guiar nuestro tratamiento para servir mejor a nuestros pacientes en el futuro. La Puntuación Global de Cambio(GROC) ha sido bien documentado y se utiliza ampliamente en investigación como una medida de resultado, así como la comparación de las medidas de resultado.

Por favor, califique el estado general de la parte lesionada del cuerpo o la región desde que usted comenzó TRATAMIENTO HASTA AHORA (Marque sólo una):

Lo peor que podría estar (-7)	Igual que antes (0)	Lo mejor que podría estar (7)
Mucho peor (-6)		Mucho mejor (6)
Casi todo peor (-5)		Casi todo mejor (5)
Moderadamente peor (-4)		Moderadamente mejor (4)
Algo peor (-3)		Algo mejor (3)
Un poco peor (-2)		Un poco mejor (2)
Un poquito peor (-1)		Un poquito mejor (1)

Fuente: Jaeschke R, Singer J, Guyatt GH. Measurement of health status. Ascertaining the minimal clinically important difference. Control Clin Trials 1989; 407-15.

## **Annex 7. Pauta millora higiene postural**

- És necessari emprar un matalàs fort, però no rígid, i un coixí tou i prim (20 cm) per mantenir la curvatura fisiològica del coll durant el descans.
- La posició més adequada es el decúbit supí (mirant cap a dalt) o lateral. La posició de decúbit pron (boca per avall) manté el coll en tensió i s'ha d'evitar.



Figura 8. Posició correcta per a dormir

- La televisió i l'ordinador s'han de situar a l'altura dels ulls, de manera que no sigui necessari flexionar o estendre el coll per veure'ls.



Figura 9. Posició correcta per a treballar

- Per llegir és millor fer servir seients amb reposa braços, per què el llibre quedi a una alçada adequada respecte el cap.
- En el cotxe, la vora superior del reposacaps s'ha de situar a l'altura dels ulls.
- Cal evitar postures fixes (flexió, extensió, rotació) durant llargs períodes de temps.

## Annex 8. Pauta exercicis domiciliaris

### EXERCICIS CERVICALS

La informació i les recomanacions que trobareu a continuació us seran útils per al control del dolor i la millora funcional de la columna cervical.

Llegiu amb atenció i seguiu les instruccions:

- L'exercici s'ha de fer de forma lenta, augmentant progressivament des de 10 repeticions inicials fins un màxim de 30.
- Es pot aplicar calor local abans de realitzar-lo.

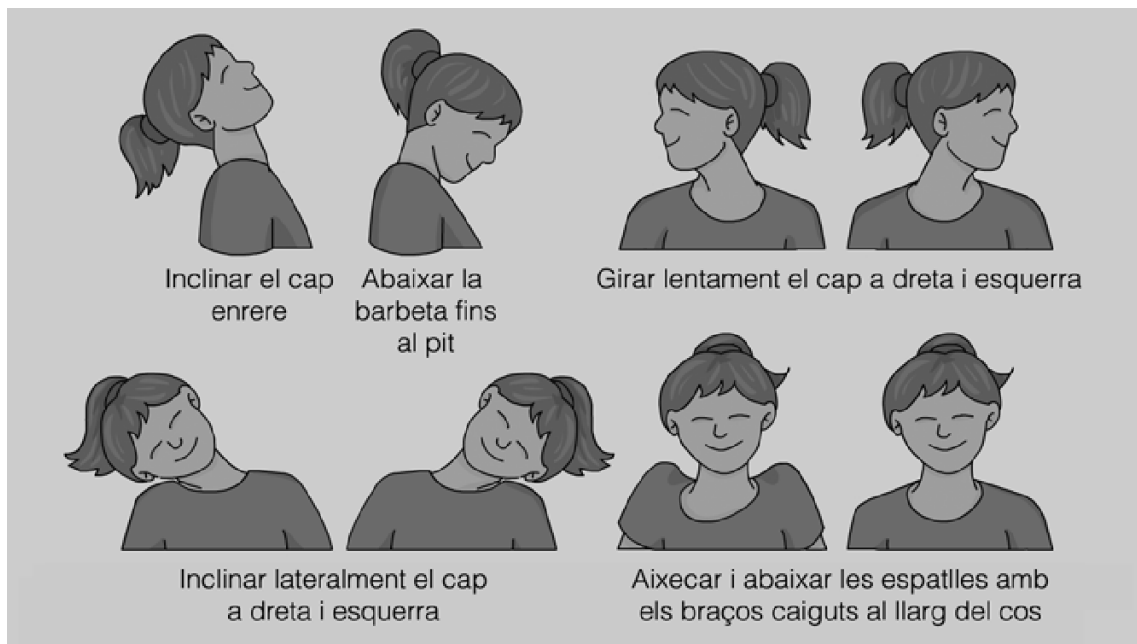


Figura 10. Pauta exercicis cervicals

## Annex 9. Estiraments cervicals actius



Figura 11. Estiraments cervicals actius (<https://www.fisioterapia-online.com/infografias/5-estiramientos-para-cuidar-tus-cervicales-y-prevenir-lesiones>)

## **Annex 10: Entrevista del participant**

ENTREVISTA CLÍNICA
<b>Sexe:</b> H/M
<b>Edat:</b> ..... anys
<b>Pes:</b> ..... kg
<b>Altura:</b> ..... cm
<b>Tens alguna malaltia? Si/No Quina?</b> .....
<b>T'has operat alguna vegada? Si/No De què?</b> .....
<b>Prens medicació de forma habitual? Si/No Quina?</b> .....
<b>Quina és la seva professió?</b>
<b>Practica algun esport? Si/No Quin?</b>
<b>Compleix amb els criteris d'inclusió de l'estudi? Si/No</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Home o dona entre 18 i 65 anys que puguin acudir al servei de fisioteràpia de l'Hospital del Mar, tres dies a la setmana durant sis setmanes. Si/No</b></li><li>- <b>Presenta lesions cervicals de grau 1 i grau 2 segons l'escala de "Quebec Task Force". Si/No</b></li><li>- <b>Presenta informe clínic de màxim 72 h post-lesió amb diagnòstic de fuetada cervical. Si/No</b></li><li>- <b>Presenta punt gatell actiu ("trigger points") amb patró de dolor referit en trapezi fibres superiors, semiespinós del cap i esternocleidomastoïdal (ECM). Si/No</b></li><li>- <b>Aporta TAC o ressonància sense lesió òssia. Si/No</b></li><li>- <b>Entrega firma del consentiment informat per ser atès en el centre i utilització de les seves dades respectant l'anonimat. Si/No</b></li></ul>

Taula 8. Entrevista clínica

**Annex 11. Full de recollida de dades valoració inicial**

<b>VALORACIÓ INICIAL</b>	
<b>EINA DE VALORACIÓ</b>	<b>PUNTUACIÓ</b>
<b>Escala EVA</b>	
<b>Dinamòmetre</b>	<b>Flexió cervical:</b> <b>Extensió cervical:</b> <b>Inclinació lateral dreta:</b> <b>Inclinació lateral esquerra:</b>
<b>NDI</b>	
<b>Localització i número de punts gatell</b>	

Taula 9. Full de valoració inicial