



UNIVERSITAT DE VIC  
UNIVERSITAT CENTRAL  
DE CATALUNYA

# L'ACTIVITAT FÍSICA TERAPÈUTICA ESPECÍFICA DE LA MARXA NÒRDICA EN PERSONES AFECTADES DE FIBROMIÀLGIA

Marc HUERTAS GIL

[marc.huertas@uvic.cat](mailto:marc.huertas@uvic.cat)

Treball Final de Grau

4t curs. Grau de Fisioteràpia

Facultat de Ciències de la Salut i Benestar

Tutor/a: Daniel Jiménez Hernández

Vic, maig de 2022

Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya

“La bellezza sta nella semplicità del movimento che – con la corretta tecnica – eleva il cammino ad armonia” (Pino Deallasega)

# ÍNDIX

1.	RESUM.....	5
	RESUM.....	5
	ABSTRACT.....	5
1.	ACRÒNIMS.....	6
2.	ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL DEL TEMA.....	7
2.1.	LA FIBROMIALGIA.....	7
2.1.1.	DEFINICIÓ I CONTEXTUALITZACIÓ HISTÒRICA.....	7
2.1.2.	ETIOLOGIA I FISIOPATOLOGIA DE LA FIBROMIÀLGIA.....	7
2.1.3.	PREVALENÇA I FACTORS DE RISC DE LA FIBROMIÀLGIA.....	8
2.1.4.	EPIDEMIOLOGIA DE LA FIBROMIÀLGIA A ESPANYA.....	9
2.1.5.	CRITERIS DE DIAGNÒSTIC I CLÍNICA DE LA FIBROMIÀLGIA.....	9
2.2.	ACTIVITAT FÍSICA I SALUT.....	10
2.2.1.	CONTEXTUALITZACIÓ ACTUAL I DUALITAT “ACTIVITAT FÍSICA” –“INACTIVITAT FÍSICA”	10
2.2.2.	CLASSIFICACIÓ I RECOMACIONS DE L’ACTIVITAT FÍSICA.....	10
2.2.3.	IMPORTÀNCIA I AVANTATGES DE L’ACTIVITAT FÍSICA.....	12
2.2.4.	PREVALENÇA DE L’ACTIVITAT FÍSICA A ESPANYA.....	12
2.3.	L’ACTIVITAT FÍSICA I LA FIBROMIÀLGIA.....	13
2.3.1.	L’ACTIVITAT FÍSICA EN LA FIBROMIÀLGIA.....	13
2.3.2.	EFFECTES POSITIVS DE L’ACTIVITAT FÍSICA EN PACIENTS AMB FIBROMIÀLGIA...	13
2.3.3.	EVIDÈNCIA CIENTÍFICA PELS DIFERENTS PROGRAMES D’ACTIVITAT FÍSICA EN PACIENTS AMB FIBROMIÀLGIA.....	14
2.4.	LA MÀRXA NÒRDICA COM A TRACTAMENT PER A LA FIBROMIÀLGIA.....	15
3.	JUSTIFICACIÓ DEL TREBALL.....	16
4.	HIPÒTESIS I OBJECTIUS.....	17
4.1.	HIPÒTESIS.....	17
4.2.	OBJECTIUS.....	17
5.	METODOLOGIA.....	18
5.1.	ÀMBIT D’ESTUDI.....	18
5.2.	DISSENY.....	18
5.3.	POBLACIÓ I MOSTRA.....	19
5.4.	CRITERIS D’INCLUSIÓ I D’EXCLUSIÓ.....	19
5.4.1.	CRITERIS D’INCLUSIÓ.....	19
5.4.2.	CRITERIS D’EXCLUSIÓ.....	20

5.5.	INTERVENCIÓ QUE ES VOL REALITZAR .....	20
5.6.	VARIABLES I MÈTODES DE MESURA.....	21
5.6.1.	VARIABLES .....	21
5.6.2.	MÈTODES DE MESURA .....	22
5.7.	ANÀLISI DE REGISTRES .....	23
5.8.	LIMITACIONS DE L'ESTUDI.....	24
5.9.	ASPECTES ÈTICS .....	24
6.	UTILITAT PRÀCTICA DELS RESULTATS.....	25
7.	BIBLIOGRAFIA.....	26
8.	ANNEXES .....	29
9.	AGRAÏMENTS.....	35
10.	NOTA FINAL DE L'AUTOR. EL TFG COM EXPERIÈNCIA D'APRENTATGE .....	36

# 1. RESUM

## RESUM

**Objectiu:** L'objectiu d'aquest estudi és comprovar la eficàcia de la marxa nòrdica (NW), com a tractament d'exercici físic terapèutic, en pacients que pateixen fibromiàlgia, en termes de funcionament i la discapacitat.

**Metodologia:** L'estudi és un estudi pilot experimental del tipus assaig clínic aleatoritzat, longitudinal, prospectiu, amb metodologia quantitativa i amb un cec. Es durà a terme a la ciutat de Vic, a través dels seus CAPs, i seguint els criteris d'inclusió i exclusió, es formaran dos grups de 16 participants d'entre 20 i 60 anys diagnosticats amb la síndrome fibromiàlgica. Un dels grups rebrà un tractament basant en marxa nòrdica i l'altre grup, rebrà un tractament basat en un programa d'exercicis de musculació a extrems d'una rutina "full-body". Les dades s'obtidran mitjançant els següents instruments i tests: EVA, Algòmetre, Escala de Borg Modificada, Escala FIQ i Qüestionari SF-36 Health Survey.

**Limitacions de l'estudi:** La Covid-19 amb els seus respectius i conseqüents confinaments, un diagnòstic mal executat o erroni a l'hora d'examinar els possibles pacients fibromiàlgics i una adherència baixa o nul·la a la intervenció de l'estudi per part dels participants, són les limitacions a les que s'enfronta aquesta investigació.

**Paraules clau:** Fibromiàlgia; Dolor; Activitat física; Exercici terapèutic; Marxa nòrdica; Tractament.

## ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study is to test the effectiveness of Nordic walking (NW), as a therapeutic exercise treatment, in patients with fibromyalgia, in terms of functioning and disability.

**Methodology:** The study is an experimental pilot study of the randomized, longitudinal, prospective, quantitative, and blinded clinical trial type. It will take place in the city of Vic, through its CAPs, and following the criteria of inclusion and exclusion, two groups of 16 participants aged between 20 and 60 diagnosed with fibromyalgia syndrome will be formed. One group will receive a Nordic walking treatment and the other group will receive a treatment based on a exercise program based on a full-body routine. Data will be obtained using the following instruments and tests: EVA, Algometer, Modified Borg Scale, FIQ Scale, and SF-36 Health Survey Questionnaire.

**Limitations of the study:** Covid-19 with its respective and consequent confinements, a poorly executed or erroneous diagnosis when examining potential fibromyalgic patients and a low or no adherence to the study intervention by the participants, are the limitations that this research faces.

**Keywords:** Fibromyalgia; Pain; Physical activity; Therapeutic exercise; Nordic walking; Treatment.

## 1. ACRÒNIMS

- FM: Fibromiàlgia
- OMS: Organització Mundial de la Salut
- ACR: American College of Rheumatology
- BMJ: British Medical Journal
- SF-12: Soft Form Health Survey
- NW: Nordic Walking/Marxa nòrdica
- IF: Inactivitat física
- AF: Activitat física
- INE: Institut Nacional d'Estadística
- FC: Freqüència cardíaca
- QV: Qualitat de vida
- IDESCAT: Institut d'Estadística de Catalunya
- ESP: Espanya
- Hab: Habitants
- TP: Trigger Points/Punts gatell

## 2. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL DEL TEMA

### 2.1. LA FIBROMIALGIA

#### 2.1.1. DEFINICIÓ I CONTEXTUALITZACIÓ HISTÒRICA

La fibromiàlgia és un trastorn musculoesquelètic que es caracteritza per un dolor crònic generalitzat i diverses comorbiditats com ara la fatiga, alteracions del son, mals de cap i trastorns de l'estat d'ànim, a més de nombrosos punts dolorosos de distribució extensa i simètrica (Deare et al., 2013), que es produeixen en absència d'una patologia demostrable (Glennon, 2010). A més del dolor, el pacient pot experimentar altres sensacions físiques com la pell sensible, inflamació, entumiment i sensibilitat al fred (Juuso et al., 2011).

Tot i que la semiologia es conegués des dels inicis del S. XIX, el terme de fibromiàlgia s'utilitza per primera vegada durant la dècada dels anys 80. Aquesta tardança sembla ser que va ser deguda a l'absència de reconeixement de la malaltia per part de la medicina al·lopàtica, de l'organisme encarregat de posar nom a les malalties i per la evolució en el temps de l'adquisició de diversos coneixements d'aquesta alteració patològica. No va ser fins a la dècada dels 90, que la OMS, la classificà dins del manual ICD-10, on consta com a patologia reumatològica diferenciada crònica.

Aquesta patologia difereix del concepte de dolor crònic generalitzat degut a que la fibromiàlgia inclou símptomes no dolorosos com poden ser la fatiga, pertorbacions de la son, problemes cognitius i símptomes somàtics (Wolfe et al., 2013).

#### 2.1.2. ETIOLOGIA I FISIOPATOLOGIA DE LA FIBROMIÀLGIA

Actualment, la causa de la fibromiàlgia segueix sent un misteri. Durant molt de temps, es creia que aquesta alteració podia ser concebuda per una condició psicogènica però després de múltiples estudis i investigacions al respecte, es pot concloure que podria classificar-se com un trastorn de la regulació del dolor i sensibilització central (Clauw DJ, 2014).

Diversos anàlisis d'imatge cerebral a través de ressonàncies magnètiques en persones amb fibromiàlgia, han demostrat diferents pertorbacions del processament del dolor i regulació que amplifica el dolor (O'Brien et al., 2018) o disminueix la inhibició del dolor. Algunes d'aquestes pertorbacions inclouen major activitat neuronal en les regions cerebrals de processament del dolor, respostes doloroses exagerades a diferents estímuls (sensibilització), canvis morfològics cerebrals, regulació de receptors cerebrals o perifèrics i nivells alterats de neurotransmissors i neuro-peptids associats amb el dolor. Aquests canvis poden estendre's al processament d'altres inputs sensorials, explicant així, altra simptomologia associada com ara la fatiga, els trastorns de la son, problemes cognitius, etc. (Clauw DJ, 2014).

La fibromiàlgia es pot donar de manera aïllada, tot i que també es pot produir en pacients amb altres trastorns, peculiarment amb artritis reumatoide i/o lupus sistèmic eritematós (Glennon, 2010). Aquesta afecció, pot afectar a les activitats de la vida diària de manera significativa i tenir efectes en aspectes com la vida familiar, activitats socials, habilitats per a treballar i de qualitat de vida.

### 2.1.3. PREVALENÇA I FACTORS DE RISC DE LA FIBROMIÀLGIA

Diversos estudis i anàlisis bibliogràfics demostren que la FM és una condició que afecta principalment a més dones que homes, (la relació per sexes és aproximadament de 9 dones per cada home) (Cabo-Meseguer et al., 2017). L'edat típica d'inici és entre els 20 anys i 60 anys, amb una mitjana d'edat de 35 anys (British Medical Journal, 2015). Tot i així, també s'han observat casos molt aïllats de FM en nens/es. La prevalença augmenta amb l'edat, i aquesta és més alta en pacients amb més de 50 anys (Lawrence et al., 2008).

A dia d'avui, no es té la creença que la FM sigui desencadenada per una única causa. En altres paraules, el risc de patir FM sembla estar modulats per una sèrie de factors predisponents fonamentals; aquests, els podem classificar segons si són factors de risc no modificables o modificables (Bair et al., 2020).

Els factors de risc no modificables són el sexe femení, factors genètics i lligats amb els antecedents familiars (és a dir, hi ha més possibilitats d'adquirir aquesta condició si existeixen familiars de primer grau que ja cursin amb aquesta malaltia) (Arnold et al., 2004) i la presència concomitant d'altres condicions doloroses, com és el cas del dolor regional crònic (miofascial, pèlvic, lumbar, cefalees, etc.) (Bair et al., 2020).

Els factors de risc modificables poden estar relacionats amb els trastorns del son, la inactivitat física i el sobrepès o obesitat (Bair et al., 2020). En un estudi longitudinal, basat en la comunitat de les dones noruegues; els símptomes d'insomni aproximadament doblaven el risc de patir FM, mentre que alts nivells físics d'activitat física eren beneficioses (Skarpsno et al., 2019). Dones amb sobrepès o obesitat, eren, fins a un 60-70%, més propenses a desenvolupar la patologia que no pas les dones amb un pes dintre dels paràmetres de normalitat (Skarpsno et al., 2019; Mork et al., 2010). La presència d'estrès emocional (com pot ser l'ansietat i/o la depressió), i en menor mesura, l'estès post-traumàtic i el trastorn obsessiu-compulsiu, també són factors influents en la FM (Firestone et al., 2012). També s'ha pogut comprovar que un factor de risc relacionat amb la patologia podria estar lligat a la zona geogràfica on s'habita; tenint més possibilitats de patir la malaltia si vius en un àmbit rural que no pas en un àmbit urbà. Per últim, es pot concloure que la FM és més freqüent entre persones amb nivells educatius i econòmics més baixos (Cabo-Meseguer et al., 2017).



#### 2.1.4. EPIDEMIOLOGIA DE LA FIBROMIÀLGIA A ESPANYA

La FM és una patologia que es produeix a escala mundial, interferint independentment del grup ètnic i socio-econòmic de la persona.

Segons l'estudi EPISER (2001), el més citat com a font epidemiològica dels trastorns reumatològics a Espanya, la FM és una malaltia d'alta prevalença que afecta al 2,4% de la població. En relació a altres trastorns múscul-esquelètics, la FM és més prevalent que l'artritis reumatoide (0,5%), però menys que la osteoartritis de mans (6,2%), la osteoartritis de genoll (10,2%) i el dolor lumbar (14,8%).

Tot i així, la FM mostra els nivells més elevats de deteriorament de la qualitat de vida en termes d'impacte social, familiar, intel·lectual, emocional i sanitari (Cabo-Meseguer et al., 2017). Pel que respecta a l'afectació sobre la capacitat funcional en la FM, és només superada per l'artritis reumatoide (Mas et al., 2001). Pel que fa en quant a factors psicològics de la qualitat de vida relacionada amb la salut, la FM és la malaltia reumatològica amb major nivell d'afectació (mesurada amb la SF-12), a més de ser la síndrome reumatològica amb major presència concomitant de depressió (Mas et al., 2001).

#### 2.1.5. CRITERIS DE DIAGNÒSTIC I CLÍNICA DE LA FIBROMIÀLGIA

Els criteris diagnòstics de la fibromiàlgia són elaborats l'any 1990 per la ACR, a través d'un estudi multicèntric amb l'objectiu principal d'unificar tots els seus principis.

Aquests criteris són els següents:

1. Dolor generalitzat present durant al menys 3 mesos, afectant al costat esquerre i dret del cos, per sobre i per sota de la cintura, a més de l'esquelet axial).
2. Dolor a la pressió d'almenys 11 dels 18 punts escollits, denominats "*punts gatell*".

<b>Occipuci</b>	Bilateral en la inserció del múscul suboccipital
<b>Cervical baix</b>	Bilateral, part anterior d'espais inter-transversos C5-C7
<b>Trapezi</b>	Bilateral, vora superior
<b>Supraespinós</b>	Bilateral, en l'origen pròxim a la vora medial
<b>2a costella</b>	Bilateral, en la 2a unió condro-esternal
<b>Colze</b>	Bilateral, a 2 cm distal de l'epicòndil
<b>Gluti</b>	Bilateral, quadrant superior extern de la natja
<b>Trocànter major</b>	Bilateral, posterior a l'eminència trocantèrica
<b>Genoll</b>	Bilateral, posterior al teixit adipós mig pròxim a línia articular

Taula 1. Localització dels Punts Gatell

Segons Spatch i Briley (2009), altres signes clínics fonamentals de la fibromiàlgia són el dolor (100%), rigidesa matutina o post-repòs (76-84%), alteracions de la son (56-72%), fatiga (57-92%) i parestèsies.

## 2.2. ACTIVITAT FÍSICA I SALUT

### 2.2.1. CONTEXTUALITZACIÓ ACTUAL I DUALITAT “ACTIVITAT FÍSICA” – “INACTIVITAT FÍSICA”

A dia d'avui, la inactivitat física constitueix el quart factor de risc més important de mortalitat en tot el món (6% de defuncions a nivell mundial). Només la superen la hipertensió arterial (13%), el consum de tabac (9%) i l'excés de glucosa en sang (6%). El sobrepès i la obesitat representen un 5% de la mortalitat mundial<sup>11</sup>.

La inactivitat física està cada vegada més estesa arreu del món i aquest fet repercuteix considerablement en la salut general de la població global, en la prevalença de malalties no transmissibles (com podrien ser les malalties cardiovasculars, la diabetis o el càncer) i en els seus factors de risc, com la hipertensió, l'excés de glucosa en sang o el sobrepès. Segons diversos estudis, s'estima que la IF és la causa principal d'aproximadament 21-25% dels càncers de mama i de colon, 27% de la diabetis, i aproximadament un 30% de les cardiopaties isquèmiques<sup>11</sup>. A més, les malalties no transmissibles representen quasi la meitat de la càrrega mundial total de morbiditat. S'estima que, 6 de cada 10 defuncions són atribuïdes a malalties no transmissibles<sup>11, 12</sup>.

Per aquesta sèrie de motius, la OMS demostra i recomana amb escreix la realització d'activitat física, definida per aquesta mateixa Organització (2020) com *“qualsevol moviment corporal produït per la musculatura esquelètica que té com a resultat una despesa energètica per sobre del metabolisme basal de l'organisme”*<sup>13</sup>.

### 2.2.2. CLASSIFICACIÓ I RECOMACIONS DE L'ACTIVITAT FÍSICA

Per a mesurar la intensitat d'activitat física que realitza un organisme de manera quantitativa s'utilitza el MET; unitat que mesura l'índex metabòlic i que correspon a 3,5 mlO<sub>2</sub> /kg x min o bé 1 kcal/kg/h, que és el consum mínim d'oxigen que l'organisme necessita per a mantenir les seves constants vitals<sup>16</sup>.

Els METS s'utilitzen per a comprar el cost energètic de varies activitats. Quant més treballa el cos durant una activitat física, més elevat és el nivell MET al que s'està treballant.

En aquests moments, la OMS utilitza la següent classificació per a dividir els diferents nivells d'AF segons la intensitat (amb METs) emprada<sup>13</sup>:

ACTIVITAT FÍSICA	INTENSITAT (METs)	EXPLICACIÓ I EXEMPLES
SEDENTARISME	1-1,5 METs	-
AF LLEUGERA/SUAU	1,6-2,9 METs	Es roman assentat o en repòs la major part del temps ( <i>dormir, estar assegut, conduir, menjar, etc.</i> )
AF MODERADA	3-5,9 METs	Requereix un esforç moderat, que accelera de forma perceptible la FC ( <i>ballar, netejar, anar amb bici, pujar/baixar escales, jugar a golf, etc.</i> )
AF INTENSTA/VIGOROSA	>6 METs	Requereix un gran esforç i provoca una respiració ràpida i un augment substancial de la FC ( <i>córrer, jugar a tennis, bàsquet, pujar/baixar escales corrents, etc.</i> )

Taula 2. Classificació de l'AF segons la intensitat de l'exercici

Per a altre costat però no menys important, es troben les directrius i recomanacions que proposa la OMS, proporcionant informació detallada en quant als diferents grups d'edat i grups de població específics sobre el nivell d'activitat física necessari per gaudir d'un bon estat de salut<sup>17-18</sup>:

- **Recomanacions d'AF per a la salut en infants de 0-4 anys:**
  - Es recomana als infants menors d' 1 any, que siguin físicament actius diverses vegades per setmana, sobretot en joc interactiu.
  - Es recomana als infants de 1 a 4 anys acumular aprox. 180 minuts d'AF de qualsevol intensitat repartida durant tot el dia, en diferents activitats i entorns.
- **Recomanacions d'AF per a la salut en nens/es de 5-11 anys:**
  - Es recomana als nens/es de 5 a 11 anys acumular aprox. 60 minuts d'AF moderada o vigorosa diàriament. Aquestes activitats han d'incloure:
    - 3 dies a la setmana d'AF vigorosa
    - 3 dies a la setmana exercicis de força muscular
- **Recomanacions d'AF per a la salut en nois/es de 12-17 anys:**
  - Es recomana als nens/es de 5 a 11 anys acumular aprox. 60 minuts d'AF moderada o vigorosa diàriament. Aquestes activitats han d'incloure:
    - 3 dies a la setmana d'AF vigorosa
    - 3 dies a la setmana exercicis de força muscular
- **Recomanacions d'AF per a la salut en persones de 18-65 anys:**
  - Es recomana a les persones de 18 a 65 anys acumular un mínim de 30 minuts d'AF moderada durant 5 dies a la setmana o 20 minuts d'AF vigorosa durant 3 dies a la setmana.
- **Recomanacions d'AF per a la salut en persones de més de 65 anys:**
  - Es recomana a les persones de més de 65 anys acumular un mínim de 30 minuts d'AF moderada durant 5 dies a la setmana.

### 2.2.3. IMPORTÀNCIA I AVANTATGES DE L'ACTIVITAT FÍSICA

L'activitat física és una eina essencial per al manteniment i la millora de la salut i la prevenció de les malalties, per a totes les persones i a qualsevol edat. Aquest tipus d'activitat, contribueix a la prolongació de la vida i a millorar la seva qualitat, i no només a través de beneficis fisiològics, sinó que també psicològics i socials.

A continuació, es citaran alguns beneficis que es troben en la pràctica de l'activitat física:

#### ➤ **Beneficis fisiològics**

- Reducció de patir malalties cardiovasculars, hipertensió arterial, càncer de colon i diabetis.
- Control del sobrepès, la obesitat i el percentatge de grassa corporal.
- Enfortiment dels ossos, augmentant la densitat òssia.
- Enfortiment dels músculs i millora de la capacitat per a efectuar esforços sense fatiga (forma física).

#### ➤ **Beneficis psicològics**

- Millora de l'estat d'ànim i disminució del risc de patir estrès, ansietat i depressió; augment de l'autoestima i proporciona benestar psicològic.

#### ➤ **Beneficis socials**

- Fomenta la sociabilitat.
- Augmenta l'autonomia i la integració social, aquests beneficis són especialment importants en el cas d'incapacitació física i/o psíquica.

### 2.2.4. PREVALENÇA DE L'ACTIVITAT FÍSICA A ESPANYA

Segons les dades que ens proporciona l'Institut Nacional d'Estadística (INE)<sup>15</sup>, es pot extreure informació sobre l'Enquesta Europea de Salut a Espanya (ESEE) de l'any 2020 i de l'Enquesta Nacional de Salut (ENSE) de l'any 2017. L'ENSE i l'ESEE permeten aportar informació sobre la salut percebuda per la població resident a Espanya i proporcionen informació estadística sobre la salut de la població i els seus determinants, la magnitud i la distribució de la malaltia i la discapacitat, i l'accés i ús dels serveis sanitaris.

A l'ENSE es dona informació del tipus d'AF realitzada habitualment. Inclou l'AF que la persona entrevistada (persones adultes de 15-69 anys) ha realitzat en els últims 7 dies (incloent tant les desenvolupades a la feina com les del temps d'oci). Es consideren les que es realitzen durant un mínim de 10 minuts seguits. Proporciona també informació del sedentarisme.

A l'ESEE es dona informació del número de dies a la setmana que es realitza exercici físic durant el temps d'oci. Es proporciona també informació del sedentarisme.

Segons l'ESEE de l'any 2020, un 8,4% d'homes i un 7,0% de dones de 15 anys i més feien exercici físic diari durant el temps d'oci. Un 46,5% d'homes i un 54,8% de dones no dedicaven cap dia a l'exercici físic durant el temps de lleure. Segons l'ESEE, un 40,3% de dones es declaren sedentàries davant d'un 32,3% d'homes. El percentatge més alt dels homes i les dones que no es declaren sedentaris correspon al grup d'edat de 15 a 24 anys, un 82,1% d'homes i un 68,1% de dones. El percentatge més gran de sedentaris correspon al grup de 85 i més anys, tant en homes (60,2%) com en dones (79,0%).

Segons l'ENSE de l'any 2017, un 30,3% dels homes i un 18,4% de dones de 15 a 69 anys tenen un nivell alt d'activitat física. En els homes, en el grup de 15 a 34 anys, és més alt el nivell alt d'activitat física que el nivell moderat o baix, mentre que en el grup de 35 a 69 anys és més gran el percentatge d'homes amb un nivell d'activitat física moderat o baix. Les dones de 15 a 69 anys tenen un nivell d'activitat física moderat o baix.

## 2.3. L'ACTIVITAT FÍSICA I LA FIBROMIÀLGIA

### 2.3.1. L'ACTIVITAT FÍSICA EN LA FIBROMIÀLGIA

A dia d'avui, l'activitat física es considera una de les principals estratègies en el maneig i tractament de les malalties cròniques (Sañudo et al., 2010). En realitat, mentre aquestes malalties redueixen el nivell d'AF i indueixen efectes adversos en la capacitat funcional de les persones, un increment en els nivells d'AF pot ajudar a prevenir l'empitjorament dels símptomes i els efectes negatius sobre la seva qualitat de vida.

Els beneficis de l'activitat física poden esperar-se en pacients amb patologies cròniques, com és el cas de la fibromiàlgia, en les que l'exercici físic ha estat útil per l'alleujament simptomàtic i la millora de la funció, associant-se amb una millor condició psicològica (Sañudo et al., 2010). Per tant, a simple vista, sembla ser que l'activitat física pot tenir múltiples efectes positius sobre aspectes relacionats amb la QV i la capacitat funcional de pacients amb fibromiàlgia.

### 2.3.2. EFECTES POSITIVS DE L'ACTIVITAT FÍSICA EN PACIENTS AMB FIBROMIÀLGIA

S'ha demostrat que la majoria de pacients amb FM són sedentaris i/o tenen una capacitat física per sota de la mitjana, fet que es pot atribuir directa o indirectament al dolor, la fatiga o la depressió (Latorre-Santiago, D et al., 2017). Aquest context en el que es troben limita les activitats de la vida diària dels subjectes i afecta a diversos aspectes de la seva QV com pot ser la situació laboral o familiar.

No obstant, tot i que les opcions terapèutiques són moltes, el tractament òptim per a la FM és encara paratge desconegut degut a la heterogeneïtat dels pacients.

Nombrosos estudis basats en evidències científiques han avaluat un gran espectre de teràpies farmacològiques i no farmacològiques, i tot i que aquests tractaments segueixen sense resoldre de forma segura les limitacions funcionals i el deteriorament en la QV d'aquests subjectes amb FM, s'ha suggerit que les intervencions no farmacològiques tenen un efecte destacable i superior sobre la funció que tenen els fàrmacs (Sañudo et al., 2010).

En aquest sentit, l'activitat física es considera la principal estratègia terapèutica no farmacològica en el tractament de la FM.

### 2.3.3. EVIDÈNCIA CIENTÍFICA PELS DIFERENTS PROGRAMES D'ACTIVITAT FÍSICA EN PACIENTS AMB FIBROMIÀLGIA

L'evidència científica recomana de manera contundent l'exercici cardiovascular en el tractament general de pacients que pateixen FM, i si bé l'entrenament de la força i la flexibilitat comporten beneficis simptomàtics i en la condició física d'aquests, no existeix un model uniforme que permeti recomanar la prescripció d'alguna d'ambdues modalitats. No obstant a aquest fet, evidències emergents indiquen que un enfocament multidisciplinar que combini cada una d'aquestes modalitats, sembla ser que és el més beneficiós<sup>20-21</sup>.

El que també és indispensable destacar és la importància d'individualitzar els programes depenent del grup poblacional al que s'estigui referint, atenent als diferents nivells d'afecció de les persones. La prescripció hauria de començar a baixa intensitat i curta duració, per progressivament incrementar ambdós paràmetres fins al llindar de fatiga (Sañudo et al., 2010).

#### 2.4. LA MÀRXA NÒRDICA COM A TRACTAMENT PER A LA FIBROMIÀLGIA

La marxa nòrdica és un tipus d'exercici que es va originar a Finlàndia la dècada de 1930 com a entrenament d'estiu pels esquiadors de fons professionals i es basava en l'ús d'uns bastons especials per a caminar, similars als de l'esquí, que, a més de treballar els músculs de la part superior del cos, permetien una major propulsió i velocitat al caminar<sup>23</sup>. No obstant, a dia d'avui la NW està consolidant-se com una de les activitats físiques/recreatives amb major número de pacients, ja que es tracta d'un esport popular, econòmic i amb un escàs risc de lesions (Hardman, 2001).

La tècnica de la NW consisteix en un procés de marxa contínua en el qual el subjecte es desplaça amb el seu cos lleugerament inclinat cap endavant ajudat pels seus bastons, mitjançant una coordinació contra lateral, existint en tot moment 2 recolzaments amb la superfície del terra, sent un d'ells el bastó i l'altre la cama contra lateral<sup>26</sup>.

Des de la dècada dels anys 90, la evidència i els estudis en relació amb la NW han anat en augment. Els estudis de caràcter fisiològic han trobat importants diferències durant la pràctica de NW en comparació amb la marxa enèrgica o normal. Es pot demostrar que l'increment de la propulsió i velocitat, està directament relacionat amb determinades respostes fisiològiques de l'organisme com; l'increment de la FC, major consum d'oxigen ( $VO_2$ ), majors intercanvis en el ratio respiratori, la concentració d'àcid làctic i l'increment del gast calòric, sense incrementar de manera significativa la percepció d'esforç<sup>19-21-26</sup>. Altres estudis de caràcter biomecànic, demostren una millora de l'estabilitat degut a l'augment de la base de sustentació, un augment de la longitud del pas, el temps de contacte i la velocitat d'execució ajuden a disminuir les forces de compressió sobre els genolls i redueix les forces de reacció verticals del terra i la pressió sobre el metatars central<sup>19-21-27</sup>. L'augment de la intensitat dels braços amb els bastons incrementa la força muscular del tren superior i redueix fins a un 40% el dolor d'espatlles i coll (Vílchez, M. i Calvo-Arencibia, A., 2016).

En el seu article, Mannerkorpi, K et al. (2010), avaluen si la NW d'intensitat moderada-alta pot arribar a millorar la capacitat funcional i el dolor en pacients amb fibromiàlgia a través d'un assaig controlat aleatoritzat prospectiu. Per a aquest, s'utilitzen a 67 subjectes de sexe femení diagnosticades amb FM, distribuïdes aleatòriament en dos grups; el primer realitza un entrenament de NW i el segon grup realitza un entrenament basat en caminar a baixa intensitat. El programa d'intervenció del primer grup durava 15 setmanes i consistia en un entrenament intervàlic de 40-45 minuts, amb una freqüència de 2 sessions per setmana.

El programa d'intervenció del segon grup (grup control) tenia la mateixa duració, però el número de sessions per setmana era de 1. S'avaluava la distància recorreguda en 6 minuts (PM6M), el dolor (FIQ Pain), FC (test submàxim en cicloergòmetre), limitacions de l'activitat (FIQ Physical) i la puntuació total de la FIQ.

Els resultats que es van obtenir d'aquest estudi a les 15 setmanes varen ser els següents:

- El primer grup (NW) va millorar significativament la distància recorreguda en la PM6M, comparat amb el segon grup (caminar a baixa intensitat).
- No es van trobar diferències significatives entre ambdós grups envers al dolor.
- Els subjectes del primer grup (NW) van disminuir la FC de l'exercici en el test submàxim en cicloergòmetre i van millorar les limitacions del moviment en comparació amb els subjectes del segon grup (caminar a baixa intensitat).

A partir d'aquests resultats, Mannerkorpi, K et al. (2010), conclouen que la NW realitzada a intensitat moderada-alta 2 vegades/setmana durant 15 setmanes és un mètode efectiu i factible d'exercici, que millora la capacitat funcional i disminueix les limitacions durant l'activitat en pacients amb FM.

A través d'aquest estudi, podem extreure que la NW és una disciplina senzilla, segura i saludable de realitzar AF, altament recomanable per a incorporar-se en programes de fisioteràpia, així com en les ABVD dels pacients.

### 3. JUSTIFICACIÓ DEL TREBALL

Actualment, tot i que existeixen nombrosos estudis que parlen de manera estesa i profunda sobre la fibromiàlgia i sobre l'exercici físic, a dia d'avui no existeixen suficients estudis que abastin una correlació entre ambdós temes i, conseqüentment, que aportin unes conclusions i pautes fermes que puguin vincular l'una amb la altra.

A més, en temps actuals es desconeix el nivell d'eficàcia que poden tenir els diferents esports o diversos tipus d'activitats físiques en relació amb la fibromiàlgia, en altres paraules; moltes preguntes clínicament rellevants per a la pràctica continuen sense resoldre's en relació amb el mètode d'entrenament físic més eficaç per aplicar en el maneig d'aquests pacients.

És per aquest motiu que aquest estudi intenta apropar a la recerca i evidència científica un gra de sorra, relacionant la marxa nòrdica amb aquesta síndrome de caràcter neurològica.



## 4. HIPÒTESIS I OBJECTIUS

### 4.1.HIPÒTESIS

La hipòtesi que es planteja en aquest estudi és:

- La marxa nòrdica, com a tractament d'exercici físic terapèutic, és eficaç en pacients amb fibromiàlgia en termes de funcionament i la seva discapacitat.

### 4.2.OBJECTIUS

Els objectius que es plantegen en aquest estudi són:

- Objectius principals:
  - Comprovar la eficàcia de la marxa nòrdica, com a tractament d'exercici físic terapèutic, en pacients amb fibromiàlgia, en termes de funcionament i la discapacitat.
- Objectius secundaris:
  - Identificar la millora de la qualitat de vida dels pacients.
  - Analitzar la millora i/o evolució del dolor en els participants.
  - Determinar la modificació dels paràmetres d'activitats de la vida diària i activitats instrumentals.
  - Millorar el coneixement i la percepció de la malaltia entre tots els participants.

## 5. METODOLOGIA

### 5.1. ÀMBIT D'ESTUDI

L'estudi es durà a terme a la ciutat de Vic, Catalunya. Aquest, serà de caràcter públic i es realitzarà a través dels seus CAPs, on els metges de família i/o les infermeres atendran a tots els pacients per igual, però a tots aquells que presentin la patologia d'interès (FM) se'ls informarà i oferirà participar en aquesta investigació.

En cas afirmatiu, es farà signar a cadascun dels participants el consentiment informat per escrit (Veure Annex 1).

### 5.2. DISSENY

L'estudi proposat és del tipus experimental/intervencionista, longitudinal, prospectiu, amb metodologia quantitativa i amb un cec. Es tracta d'un assaig clínic aleatoritzat, ja que l'assignació de la intervenció es realitza a l'atzar.

Un estudi experimental és aquell en el que l'investigador comprova els efectes d'una intervenció o exposició específica que aquest mateix realitza; per tant, l'investigador és un subjecte actiu que manipula una o més variables per estudiar l'efecte resultant sobre una altra variable (Calpe, 2020). Aquests tipus d'estudis són de caràcter analític, aleatoritzat i normalment valoren l'efecte d'una intervenció terapèutica o preventiva comparant-la amb una altra o amb un grup sense intervenció (grup control) (Calpe, 2020).

Es consideren de caràcter longitudinal els estudis en els quals existeix un temps entre les diverses variables, de manera que es pot establir una seqüència temporal entre aquestes. És de tipus prospectiu, ja que estudia o analitza les dades i la informació l'inici del qual és anterior als fets estudiats i les dades es recullen a mesura que van succeint. (INVASALUD, 2022).

Correspon a una metodologia quantitativa, ja que es val dels números per a examinar dades i/o informació, números amb els que pot investigar un fenomen i obtenir una conclusió numèrica (Amaya, 2022).

Per últim, que l'estudi sigui amb un cec, es refereix generalment a que el subjecte desconeix el grup de tractament al que pertany (INVASALUD, 2022).

### 5.3. POBLACIÓ I MOSTRA

Segons les dades actualitzades més recents extretes de l' IDESCAT<sup>28</sup>; Vic compta amb una població total de 47.319 habitants, l'any 2019.

Per altre costat, trobem que la població en qüestió presenta 2 CAPs; CAP Osona Nord i CAP El Remei.

A partir de les dades i estadístiques a nivell nacional citades anteriorment; s'extreu que la població epidemiològica amb FM a Espanya és del 2,4%. Per tant, es pot extrapolar que la població afectada amb FM al municipi de Vic és d'aproximadament 1135,656 habitants.

$$47.319 \text{ (hab Vic)} \times 0,024 \text{ (hab ESP FM)} = 1135,656 \text{ (hab Vic FM)}$$

*Fórmula per a calcular la població epidemiològica amb FM a Vic*

El tamany de la mostra estudiada és de 32 participants. Aquests pacients, després d'acceptar estar dins l'estudi en qüestió i signar el consentiment informat, es dividiran de manera aleatoritzada en 2 grups de 16 persones cadascun:

- Grup intervenció (16 participants): Rebran un tractament de fisioteràpia basat en NW.
- Grup control (16 participants): Rebran un tractament de fisioteràpia basat en exercicis aïllats de força.

### 5.4. CRITERIS D'INCLUSIÓ I D'EXCLUSIÓ

Per a la selecció dels criteris d'inclusió i exclusió d'aquest estudi, s'utilitzen alguns dels emprats per Mannekorpi et al. (2010) al seu estudi.

#### 5.4.1. CRITERIS D'INCLUSIÓ

Els criteris d'inclusió són els següents:

- Persones d'entre 20 i 60 anys.
- Ambdós sexes.
- Fibromiàlgia.
- Historial de dolor generalitzat de llarga duració i dolor en almenys 11 dels 18 punts gatell examinats per palpació manual.
- Aproven l'estudi i signen el consentiment informat.
- Patologies psíquiques lleus (depressió, estrès, etc.).
- Interès per formar part de l'estudi i responsabilitat a l'hora de seguir les pautes al llarg d'aquest.

#### 5.4.2. CRITERIS D'EXCLUSIÓ

Els criteris d'exclusió són els següents:

- Altres patologies somàtiques i patologies psíquiques greus (esquizofrènia, trastorns psicòtics, etc.).
- Persones fora de la franja d'edat determinada.
- Persones que realitzin un tractament de fisioteràpia aliè i extern al plantejat a l'estudi, durant la seva intervenció.

#### 5.5. INTERVENCIÓ QUE ES VOL REALITZAR

En aquest treball s'ha utilitzat una metodologia d'intervenció similar a la de l'estudi realitzat per Mannekorpi et al. (2010), amb la finalitat de poder tenir una base de dades objectiva amb la que poder comparar i conseqüentment, obtenir uns resultats més amplis i, a la vegada, més concrets envers a la relació de la NW en pacients amb FM.

L'estudi serà efectuat per un costat en parcs, boscos i/o camins de natura a l'aire lliure, en zones planes i poc muntanyoses situades dins la mateixa ciutat de Vic, i per altra banda, en un gimnàs cedit per la pròpia Ajuntament de Vic. Cada sessió serà programada per tal que tingui una duració de 40 a 45 minuts, a més de realitzar un període d'estiraments de 5 a 10 minuts en cadascuna d'elles. El temps planificat total de l'estudi és de 15 setmanes.

El grup d'intervenció realitzarà dues sessions setmanals de NW a intensitat moderada-intensa, mentre que el grup control efectuarà exercicis de tonificació/musculació a partir d'exercicis musculars aïllats basats en una rutina de "full-body" (Veure Annex 2), tres vegades a la setmana.

L'efectuació de l'exercici de marxa nòrdica es realitzarà de la manera més estricta per tal de potenciar al màxim els seus efectes. Per tant, es seguirà la tècnica que s'exposa anteriorment en el marc teòric d'aquest treball, la qual consisteix en un procés de marxa contínua en el qual el subjecte es desplaça amb el seu cos lleugerament inclinat cap endavant ajudat pels seus bastons, mitjançant una coordinació contra lateral, existint en tot moment 2 recolzaments amb la superfície del terra, sent un d'ells el bastó i l'altre la cama contra lateral<sup>26</sup>.

Tant el grup d'intervenció, com el grup control seran supervisats per 2 professionals a cada sessió; hi haurà un total de 4 persones expertes (graduades en fisioteràpia i en ciències de l'activitat física i l'esport) que estaran al corrent de tot l'estudi i per tant, en com han d'efectuar en tot moment l'activitat programada.

Prèviament a l'inici de la intervenció, es realitzarà una valoració inicial, la qual es tornarà a fer a la meitat del període d'experimentació (setmana 7) i al final d'aquest (final de la setmana 15). La finalitat de la valoració és poder analitzar les dades quantitatives que es van recollint i poder extreure unes conclusions sòlides i comparatives en funció del pas de les diverses setmanes d'entrenament.

## 5.6. VARIABLES I MÈTODES DE MESURA

La mesura de les variables serà avaluada de manera externa a través de professionals familiaritzats amb l'anàlisi de dades estadístiques. Les dades s'obtidran mitjançant múltiples qüestionaris, tests i aparells, explicats posteriorment.

Com hem dit en l'apartat anterior, aquesta mesura de variables es realitzarà al principi de l'estudi, a mig període i un cop s'hagin acabat les 15 setmanes de tractament.

### 5.6.1. VARIABLES

#### - VARIABLES INDEPENDENTS:

- **Edat:** Seleccionem un interval específic d'edat, comprés entre 20 i 60 anys.
- **Sexe:** Estaran incloses persones del sexe masculí i femení.
- **Pràctica d'esport anterior al tractament:** En funció de si són persones que realitzen esport en la seva vida diàriament o si no ho fan.
- **Nivell socio-econòmic:** Analitzarem quin és el sector professional el qual pertanyen els participants.
- **Nivell socio-cultural:** Classificarem en funció del nivell d'estudis que presentin els participants.

#### - VARIABLES DEPENDENTS

- **Dolor global:** Analitzarem el dolor global/generalitzat que presenta el pacient al llarg de la intervenció.
- **Dolor en els TP:** Analitzarem el dolor específic/concret que presenta el pacient al llarg de la intervenció.
- **Cansament:** Analitzarem el nivell de fatiga que presenta el pacient al llarg de la intervenció.
- **Capacitat funcional i QV:** Analitzarem la capacitat funcional i la qualitat de vida que presenta el pacient al llarg de la intervenció.
- **Estat de salut:** Analitzarem l'estat de salut que presenta el pacient al llarg de la intervenció.

VARIABLE	TIPUS DE VARIABLE
Edat	Variable independent quantitativa discreta
Sexe	Variable independent qualitativa nominal dicotòmica
Pràctica d'esport anterior al tractament	Variable independent qualitativa ordinal
Nivell socio-econòmic	Variable independent qualitativa nominal policotòmica
Nivell socio-cultural	Variable independent qualitativa ordinal
Dolor global	Variable dependent quantitativa discreta
Dolor en els TP	Variable dependent quantitativa continua
Cansament	Variable dependent quantitativa discreta
Capacitat funcional i QV	Variable dependent quantitativa discreta
Estat de salut	Variable dependent quantitativa discreta

Taula 3. Classificació de les variables

### 5.6.2. MÈTODES DE MESURA

A partir dels objectius d'estudi proposats anteriorment i de les variables seleccionades per a l'estudi, s'utilitzaran els següents instruments d'anàlisi i enregistrament per a la valoració d'aquestes últimes:

- **Escala Visual Analògica del dolor (EVA):** Eina que s'utilitza per a ajudar a una persona a avaluar la intensitat del dolor. Es tracta d'una línia recta, en els extrems de la qual es troben les expressions extremes d'un símptoma. En l'extrem esquerre s'ubica l'absència o menor intensitat i en el dret la major intensitat. Es demana al pacient que marqui en aquesta recta el punt que indiqui la intensitat. Normalment aquesta recta es descriu en 10 cm. (Veure Annex 3).
  - La utilitzarem per avaluar les variables "dolor global" i "dolor en els TP".
- **Algòmetre:** Instrument de mesura, amb una superfície circular que transfereix la força de pressió als teixits profunds. Aquesta permet quantificar el dolor, mesurant el llinard de pressió (pressió mínima que el subjecte percep amb a dolorós quan s'aplica en forma gradual i creixent). Està indicat en tractaments de TP<sup>31</sup> (Veure Annex 4). S'utilitzarà per avaluar el dolor en els 18 TP (Veure Annex 5).
  - La utilitzarem per avaluar la variable "dolor en els TP".
- **Escala de Borg modificada:** Avaluació de la energia utilitzada o l'esforç realitzat pel subjecte en la seva pràctica esportiva, amb una valor numèric que va des del 0 fins al 10. (Veure Annex 6).
  - La utilitzarem per avaluar la variable "Cansament".

- **Escala FIQ (Fibromyalgia Impact Questionnaire):** Instrument específic per a mesurar l'impacte de la síndrome fibromiàlgica en la capacitat funcional i qualitat de vida de la persona afectada. (Veure Annex 7).
  - La utilitzarem per avaluar la variable "Capacitat funcional i QV".
- **Qüestionari SF-36 Health Survey:** Instrument que s'utilitza per avaluar l'estat de salut de la persona de manera numèrica. Conté 36 preguntes que aborden diferents aspectes relacionats amb la vida quotidiana de la persona, i es poden agrupar en 8 dimensions: funcionament físic, limitació per problemes físics, dolor corporal, funcionament/rol social, salut mental, limitació per problemes emocionals, vitalitat/energia o fatiga i percepció general de la salut. Les puntuacions de cada una de les 8 dimensions oscil·len entre el 0 i el 100. (Veure Annex 8).
  - La utilitzarem per avaluar la variable "Estat de salut".

### 5.7. ANÀLISI DE REGISTRES

Totes les dades obtingudes quedaran plasmades, primerament i de manera ordenada, en el treball a través d'un document Excel.

Els resultats de les variables del nostre estudi seran analitzats de manera estadística en diferents moments i temps de la intervenció: abans de començar el tractament, a la setmana 7 i a la setmana 15.

L'anàlisi estadística d'aquests resultats es farà gràcies a la base de dades del programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versió 27.0 per a Windows.

En primer temps, es realitzarà una anàlisi descriptiva de la mostra. Després, tenint en compte el tipus de variable (quantitativa o qualitativa), s'usarà una mesura de tendència central i una mesura de dispersió: respectivament la mitjana i la desviació estàndard.

Seguidament farem una anàlisi inferencial per establir les relacions i comparació entre el grup experimental.

Realitzarem la prova T-Student. També ens haurem de donar suport a una anàlisi de la variància d'un factor (ANOVA) per comparar l'eficàcia dels dos protocols d'intervenció. D'aquesta manera, una  $P < 0,005$  significarà que hi ha una diferència significativa entre les mitjanes.

Gràcies a aquesta dada estadística, podem afirmar si la intervenció ha estat significativa per a l'evolució que han presentat les diferents variables d'estudi, i per tant observar la incidència de la intervenció en els diferents participants.

## 5.8.LIMITACIONS DE L'ESTUDI

Les limitacions que presenta aquest estudi són les següents:

La Covid-19 i els aïllaments i els confinaments de la qual se'n deriven, pot provocar que els participants implicats en aquesta investigació no puguin assistir de manera sistemàtica i totalment pautaada a les sessions, i com a conseqüència immediata, que no puguin seguir el tractament tal i com estan prescrits.

Per un altre costat, hauríem d'anticipar dos components importants a l'hora de realitzar aquest estudi:

El primer d'ells, relacionat amb el sector mèdic i d'infermeria; aquests són els primers responsables de realitzar un diagnòstic correcte en la primera pressa de contacte amb el pacient en els CAPs. Si aquest primer procediment no es realitza adequadament, l'estudi es pot veure compromès negativament. Per tant, necessitem un personal conscient, sensat i amb una alta responsabilitat.

Per últim, hauríem d'intentar preveure que el nivell d'adherència dels pacients partícips a l'estudi, en termes de tractament i programa, fos constant al llarg de tot aquest. És a dir, que la motivació i el compromís de tots aquests, no es veiés afectat a mesura que passa el temps establert.

## 5.9.ASPECTES ÈTICS

Aquest estudi respecta i es ceneix als conceptes assenyalats per la Declaració de Hèlsinki de 1964 i la Llei General de Salut en matèria a la investigació de 1984.

Aquests conceptes giren entorn als quatre principis bàsics de la bioètica. El primer d'ells, l'autonomia, és a dir, el respecte per a l'individu i el seu dret a la autodeterminació i dret a prendre decisions una vegada se l'ha informat de l'estudi. En segon lloc, el benestar del subjecte, el qual sempre ha d'estar per sobre dels interessos de la ciència i de la societat. En tercer lloc, la no maleficència, en altres paraules, no fer mal intencionadament o no incrementar amb la nostra actuació el mal que ja pateix la persona. Per últim, la justícia, dit d'una altra manera, s'ha de tractar a tots els casos igual per evitar al màxim les situacions de desigualtat.

Aquesta investigació compta amb el consentiment informat, el qual s'entregarà a tots els participants un cop explicada tota la informació a cerca de l'estudi. Com que aquest treball es basa en dades única i exclusivament de persones majors d'edat, no caldrà recórrer a tutors legals.

La protecció de dades de caràcter personal també està present en aquest treball. No s'utilitzarà ni es difondrà cap mena d'informació respectiva a cap individu.



## 6. UTILITAT PRÀCTICA DELS RESULTATS

Aquest estudi suposarà un desenvolupament i millora de l'activitat física, la NW específicament, com a mètode actiu de tractament fisioterapèutic per a tractar persones que pateixin FM. Els resultats obtinguts en aquesta investigació ens proporcionaran dades quantificables i objectives envers els beneficis i inconvenients d'ambdós tractaments terapèutics proposats i a través d'aquesta informació, podrem deduir quin dels dos procediments terapèutics és més beneficiós per a pacients amb FM.

En el supòsit que la hipòtesi del treball es confirmi, es demostrarà que la NW, com a tractament d'exercici físic terapèutic, aporta més beneficis que la realització d'un pla físic d'exercicis de musculació aïllats, en pacients que pateixen aquesta síndrome. Es podrà demostrar si existeix millora en termes de dolor i QV del pacient, des d'un punt de vista d'activats de la vida diària i instrumentals.

Així mateix, aquesta mateixa investigació el que també vol aconseguir és donar la oportunitat d'ampliar el ventall d'informació consistent respecte al tractament per a la FM i això ho fa, tenint en compte l'estudi de Mannerkorpi et al. (2010), i la metodologia que utilitza en la seva intervenció. D'aquesta manera, els resultats que s'extreuen en ambdós investigacions, són equiparables i es poden utilitzar per extreure conclusions conjuntes.

Com que aquest estudi és pilot, existeix la possibilitat de realitzar el mateix anàlisi experimental a gran escala amb la finalitat de reflexionar i observar els resultats amb una mostra més àmplia. Així doncs, en el cas que es pogués efectuar de manera massiva, es podria arribar a desenvolupar un pla d'intervenció, l'objectiu de la qual fos determinar i obtenir un protocol de tractament eficaç i/o òptim per a pacients amb FM.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- <sup>20</sup>Alonso, B. (2003). Ejercicio físico en la fibromialgia. *Rehabilitación*, 37(6), 363–374. [https://doi.org/10.1016/S0048-7120\(03\)73407-0](https://doi.org/10.1016/S0048-7120(03)73407-0)
- Amaya, M. (2022). *Qué es el método cuantitativo, características y diferencia con el cualitativo*. Tendencias. Recuperat de <https://tendencias.com/life/que-es-el-metodo-cuantitativo/>
- Baez, A. (2021). Assaig clínic controlat i aleatoritzat per determinar la intervenció més eficaç en el tractament de l'escoliosi idiopàtica adolescent (Treball de Fi de Grau no publicat). Universitat de Vic.
- Bair, Matthew J., Krebs, Erin E. (2020). Fibromyalgia. *Annals of Internal Medicine – ITC33*, 172(5), 1-14. <https://doi.org/10.7326/AITC202003030>
- <sup>23</sup>BBC News Mundo. (2018). *Qué es la marcha nórdica y por qué es tan beneficiosa para tu salud*. Recuperat de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44724439>
- Cabo-Meseguer, A., Cerdá-Olmedo, G., Trillo-Mata, J. (2017). Fibromialgia: Prevalencia, perfiles epidemiológicos y costes económicos. *Medicina Clínica*, 149(10), 441-448. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.06.008>
- Calpe, L. (2020). *Tipos de estudios científicos, ¿conoces sus principales diseños?* Recuperat de <https://www.lauracalpe.com/tipos-de-estudios-cientificos-conoces-sus-principales-disenos/>
- Carrasco, M., Jiménez de Madariaga, C., Márquez, M. (2010). Fibromialgia: Cuando el dolor es una historia de vida. *Index de Enfermería*, 19(2-3), 196-200. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113212962010000200027&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113212962010000200027&lng=es&tlng=es).
- Creed, F. (2020). A review of the incidence and risk factors for fibromyalgia and chronic widespread pain in population-based studies. *Pain*, 161(6), 1169–1176. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001819>
- <sup>26</sup>Encarnación, A. (2012). *Análisis biomecánico de la marcha nórdica: efectos de la experiencia y de la velocidad de práctica sobre el patrón de presión plantar, las fuerzas de reacción del suelo y los niveles de impacto*. (Tesi doctoral, Universidad de Valencia). <http://hdl.handle.net/10550/24309>
- Hardman, E. (2001). Physical activity and health: current issues and research needs. *International Journal of Epidemiology*. 30(5), 1193–1197. <https://doi.org/10.1093/ije/30.5.1193>

- <sup>28</sup>IDESCAT. (2022). *El municipi en xifres. Vic (Osona)*. Recuperat de <https://www.idescat.cat/emex/?id=082981>
- <sup>15</sup>Instituto Nacional de Estadística. (2021). *Determinantes de salud (sobrepeso, consumo de fruta i verdura, tipo de lactància y actividad física)*. Recuperat de [https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES&c=INESeccion\\_C&cid=1259926457058&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param1=PYSDetalle&param3=1259924822888](https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259926457058&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param1=PYSDetalle&param3=1259924822888)
- INVSALUD. (2022). *Diseño tipos estudio*. Recuperat de <https://www.uv.es/invsalud/invsalud/disenyo-tipo-estudio.htm>
- <sup>27</sup>Jódar, M., Paredes, M., Martínez, I., Ferrer, V. (2021). Efectos de la marcha nòrdica sobre la resistència aeròbica de adultos mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad y del Deporte*. 21(83), 561-572. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.83.009>
- Karavis, M. (2014). Breve introducción a la fibromiàlgia-síndrome de fatiga crònica. Estrategias de tratamiento incluyendo el enfoque tradicional y medico de la acupuntura. *Revista Internacional de Acupuntura*, 8(4), 156-157. [https://doi.org/10.1016/S1887-8369\(14\)70137-1](https://doi.org/10.1016/S1887-8369(14)70137-1)
- <sup>31</sup>Kine Estetic. (2022). *¿Qué es un algómetro o dolorímetro?*. Kine Estetic. Recuperat de <https://www.kine-estetic.com/contentFront/noticias-4/que-es-un-alogometro-o-dolorimetro-22.html>
- <sup>22</sup>Latorre-Santiago, D., Torres-Lacomba, M. (2017). Fibromialgia y ejercicio terapéutico. Revisión sistemática cualitativa / Fibromyalgia and Therapeutic Exercise. Qualitative Systematic Review. *Revista internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 17(65), 183–204. Recuperat de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista65/artfibromialgia776.htm>
- Mannerkorpi, K., Nordeman, L., Åsa, C. (2010). Does moderate-to-high intensity Nordic walking improve functional capacity and pain in fibromyalgia? A prospective randomized controlled trial. 12(5). <https://doi.org/10.1186/ar3159>
- Ministeri de Sanitat, Consum i Benestar Social – Ciutadans. (2021). *Protecció de la salut- Adolescència-Activitat física i salut-Pares i mares*. Recuperat de <https://www.msccbs.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adolescencia/beneficios.htm>
- <sup>13</sup>OMS. (2020). *Actividad física*. Organización Mundial de la Salud. Recuperat de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

- <sup>17</sup>OMS. (2022). *Directrices de la OMS sobre actividad física i hábitos sedentarios*. Recuperat de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf>
- Pérez, P., Llana, S., Encarnación, A., Fuster, M., Soriano, P. (2009). Marcha nórdica: actividad física alternativa en el cuidado del pie. *European Journal of Human Movement*, 83–94. Recuperat de <https://www.redalyc.org/pdf/2742/274219861006.pdf>
- Rigg, J., Calvo, O. (2010). Reumatología: Fibromialgia. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 67(591), 93-96. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2010/rmc10591s.pdf>
- Rodríguez, M., Trucharte, M. (2019). *Actividad física en mujeres con fibromiàlgia: Programa de Educación para la Salud* (Treball de Fi de Grau no publicat). Universitat Autònoma de Madrid.
- <sup>16</sup>Rodríguez, M. (2022). *MET: Unidad Metabólica*. ZAGROS Sports. Recuperat de <https://zagrossports.com/met-unidad-metabolica-de-reposo/>
- <sup>21</sup>Sañudo, B., Galiano, D., Carrasco, L., De Hoyo, M. (2010). Evidencias para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con fibromialgia. *Rev Andal Med Deporte*, 3(4), 159–169. Recuperat de [www.elsevier.es/ramdhttp://http://zl.elsevier.es/05/09/2013.Copiaparausopersonal,seprohibelatransmisióndeestedocumentoporqualquiermediooformato](http://www.elsevier.es/ramdhttp://http://zl.elsevier.es/05/09/2013.Copiaparausopersonal,seprohibelatransmisióndeestedocumentoporqualquiermediooformato)
- <sup>18</sup>Solà, M., Casany, LL. (2021). *Conceptes generals d'activitat física i salut* [Apunts acadèmics]. UVic-UCCMoodle.
- Verdaguer, A. (2015). *Activitat física i fibromiàlgia: Barreres i facilitadors a la pràctica d'exercici físic en homes i dones que pateixen fibromiàlgia a Barcelona i Sabadell* (Treball de Fi de Grau no publicat). Universitat de Vic.
- <sup>19</sup>Vílchez, M., Calvo-Arencibia, A. (2016). Evidencia científica de la marcha nórdica en Fisioterapia: revisión bibliográfica. *Fisioterapia*, 38(5), 251–264. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2016.03.003>
- Walker, J. (2016). Fibromyalgia: Clinical features, diagnosis and management. *Nursing Standard*, 31(5), 51–63. <https://doi.org/10.7748/ns.2016.e10550>
- <sup>11</sup>WHO. (2009). *Global Health Risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*, Geneva.
- <sup>12</sup>WHO. (2008). *The global burden of disease. 2004 Update*, Geneva.

## 8. ANNEXES

### Annex 1: Consentiment informat

#### **CONSENTIMENT INFORMAT DEL PARTICIPANT**

Jo ..... declaro que he estat informat i convidat a participar en una investigació anomenada "L'activitat física terapèutica específica de la marxa nòrdica en persones afectades de fibromiàlgia". Aquest, és un projecte de recerca científica que compta amb el suport de la UVIC-UCC.

Entenc que la aquest estudi busca conèixer i determinar la eficàcia de la marxa nòrdica, com a tractament d'exercici físic terapèutic, en pacients amb fibromiàlgia, en termes de funcionament i discapacitat, i sé que la meva participació serà útil i beneficiós per a extreure'n uns resultats concloents. M'han explicat que la informació registrada serà confidencial, i que els noms dels participants quedaran en l'anonimat, això significa que les respostes no podran ser conegudes per altres persones ni tampoc ser identificades a la fase de publicació de resultats.

Estic en coneixement que les dades no em seran lliurades i que no hi haurà retribució per la participació en aquest estudi, sí que aquesta informació podrà beneficiar de manera indirecta i per tant té un benefici per a la societat atesa la investigació que es està duent a terme.

Així mateix, sé que puc negar la participació o retirar-me en qualsevol etapa de la investigació, sense expressió de causa ni conseqüències negatives per a mi.

Sí. Accepto voluntàriament participar en aquest estudi.

Signatura del participant:

Data:

Annex 2: Rutina "full-body"

<b>DILLUNS</b>		<b>DIMECRES</b>		<b>DIVENDRES</b>	
<b>Esquat frontal</b>	3x12	<b>Esquat frontal</b>	3x12	<b>Pes mort</b>	4x12
<b>Esquat búlgar</b>	3x12	<b>Pes mort romanès</b>	3x12	<b>Gambades</b>	3x12
<b>Press de banca</b>	4x12	<b>Hip-Thrust</b>	3x12	<b>Bessó dret</b>	3x12
<b>Press militar</b>	3x12	<b>Press de banca inclinat</b>	3x12	<b>Jaló al pit tancat</b>	4x12
<b>Jaló al pit</b>	3x12	<b>Rem</b>	3x12	<b>Jaló dorsal braços rectes</b>	3x12
<b>Fons per a tríceps</b>	3x12	<b>Elevacions laterals</b>	3x12	<b>Press de banca tancat</b>	3x12
<b>Curl de bíceps</b>	3x12	<b>Jaló a la cara</b>	3x12	<b>Curl de bíceps amb colzes enrere</b>	3x12
<b>Planxa frontal</b>	3x30''	<b>Roda abdominal</b>	3xFallida	<b>Elevació de cames</b>	3xFallida
<b>Planxa lateral</b>	3x30''	<b>Pall of press</b>	3x15	<b>Elevacions de cames laterals</b>	3xFallida

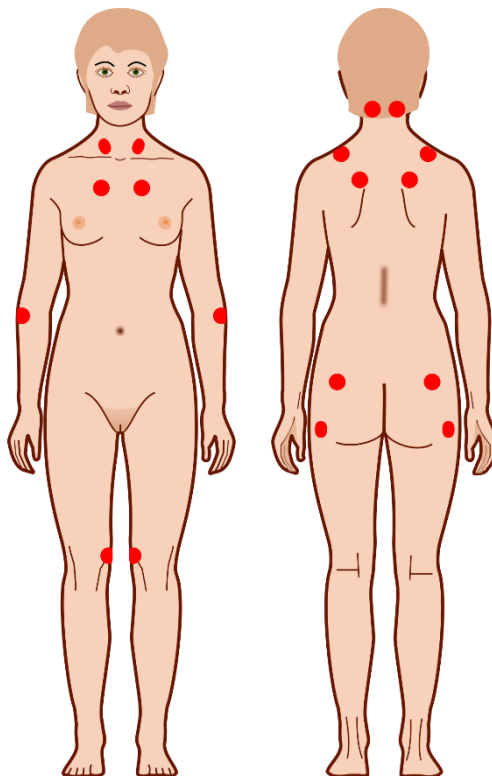
Annex 3: Escala Visual Analògica del dolor (EVA)



Annex 4: Algòmetre



Annex 5: Trigger Points en FM



## Annex 6: Escala de Borg modificada

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Esfuerzo máximo

## Annex 7: Escala FIQ

### APÉNDICE 1. Cuestionario español de impacto de la fibromialgia: Spanish FIQ (S-FIQ)

Para las preguntas 1-3, señale la categoría que mejor describa sus habilidades o sentimientos durante la última semana. Si usted nunca ha realizado alguna actividad de las preguntadas, déjela en blanco.

1. ¿Usted pudo?	Siempre	La mayoría de las veces	Ocasionalmente	Nunca
Ir a comprar	0	1	2	3
Lavar la ropa usando la lavadora y la secadora	0	1	2	3
Preparar la comida	0	1	2	3
Lavar los platos a mano	0	1	2	3
Pasar la aspiradora por la alfombra	0	1	2	3
Hacer las camas	0	1	2	3
Caminar varios centenares de metros	0	1	2	3
Visitar a los amigos o a los parientes	0	1	2	3
Cuidar el jardín	0	1	2	3
Conducir un coche	0	1	2	3

2. De los 7 días de la semana pasada, ¿cuántos se sintió bien?

0 1 2 3 4 5 6 7

3. ¿Cuántos días de trabajo perdió la semana pasada por su fibromialgia? (si no trabaja fuera de casa, no conteste esta pregunta)

0 1 2 3 4 5 6 7

Para las preguntas 4-10, marque en la línea el punto que mejor indique cómo se sintió usted la última semana

4. Cuando trabajó, ¿cuánto afectó el dolor u otros síntomas de la fibromialgia a su capacidad para trabajar?

No tuve problemas

Tuve grandes dificultades

5. ¿Hasta qué punto ha sentido dolor?

No he sentido dolor

He sentido un dolor muy intenso

6. ¿Hasta qué punto se ha sentido cansado?

No me he sentido cansado

Me he sentido muy cansado

7. ¿Cómo se ha sentido al levantarse por la mañana?

Me he despertado descansado

Me he despertado muy cansado

8. ¿Hasta qué punto se ha sentido agarrotado?

No me he sentido agarrotado

Me he sentido muy agarrotado

9. Hasta qué punto se ha sentido tenso, nervioso o ansioso?

No me he sentido nervioso

Me he sentido muy nervioso

10. ¿Hasta qué punto se ha sentido deprimido o triste?

No me he sentido deprimido

Me he sentido muy deprimido



Annex 8: Questionari SF-36 Health Survey

**Por favor conteste las siguientes preguntas. Algunas preguntas pueden parecerse a otras pero cada una es diferente.**

**Tómese el tiempo necesario para leer cada pregunta, y marque con una  la casilla que mejor describa su respuesta.**

***¡Gracias por contestar a estas preguntas!***

**1. En general, usted diría que su salud es:**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala

**2. ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparada con la de hace un año?:**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mucho mejor ahora que hace un año	Algo mejor ahora que hace un año	Más o menos igual que hace un año	Algo peor ahora que hace un año	Mucho peor ahora que hace un año

**3. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?**

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
a) <u>Esfuerzos intensos</u> , tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) <u>Esfuerzos moderados</u> , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Coger o llevar la bolsa de la compra. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Subir <u>varios</u> pisos por la escalera. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Subir <u>un sólo</u> piso por la escalera. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Agacharse o arrodillarse. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Caminar <u>un kilómetro o más</u> . ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Caminar varios centenares de metros. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Caminar unos 100 metros. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Bañarse o vestirse por sí mismo. ....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?**

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Hizo <u>menos</u> de lo que hubiera querido hacer? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tuvo que <u>dejar de hacer algunas tareas</u> en su trabajo o en sus actividades cotidianas? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tuvo <u>dificultad</u> para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal)? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a. ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas por algún problema emocional? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. ¿Hizo <u>menos</u> de lo que hubiera querido hacer por algún problema emocional? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. ¿Hizo su trabajo o sus actividades cotidianas menos <u>cuidadosamente</u> que de costumbre, por algún problema emocional? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

No, ninguno	Sí, muy poco	Sí, un poco	Sí, moderado	Sí, mucho	Sí, muchísimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia...

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a. se sintió lleno de vitalidad? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. estuvo muy nervioso? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. se sintió calmado y tranquilo? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. tuvo mucha energía? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. se sintió desanimado y deprimido? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. se sintió agotado? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. se sintió feliz? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. se sintió cansado? .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Por favor diga si le parece CIERTA o FALSA cada una de las siguientes frases:

	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
a. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Estoy tan sano como cualquiera .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Creo que mi salud va a empeorar .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Mi salud es excelente .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 9. AGRAÏMENTS

Vull donar especial agraïment a la meva família; als meus pares, a la meva àvia i als meus germans Pau i Jan per el suport, la paciència i tota l'ajuda proporcionada a mesura que aquest treball s'anava construint a passes minúscules.

Al meu tutor, Daniel Jiménez Hernández, per la seva implicació, dedicació i tracte durant tot aquest període de temps. Sense la seva contribució, a través d'idees, diferents opinions i punts de vista, aquest treball no hagués pogut ser el que és.

Als meus companys de la Universitat; especialment en Mario Molina Rey i l'Alejandro Urquijo Fernandez, els quals han estat un element fonamental durant el transcurs d'aquests quatre anys. Sense la seva constància, dedicació, ajuda i, per sobre de tot, passió per a aquesta professió, aquest aprenentatge i afecte per a la Fisioteràpia no hagués estat el mateix.

I finalment, al professorat de la Universitat de Vic, per tot l'esforç i il·lusió que proporcionen a les classes i al seu alumnat per tal que poguéssim absorbir tots els coneixements que posseeixen. Per la empatia, benevolència i comprensió de tots ells.

## 10. NOTA FINAL DE L'AUTOR. EL TFG COM EXPERIÈNCIA D'APRENTATGE

Al començament de la carrera universitària, el Treball de Fi de Grau em quedava a anys llum encara. Havia sentit a parlar de manera molt esporàdica, però a l'hora de la veritat no tenia ni idea del que aquest tractava ni la importància i pes que aquest posseïa.

A mesura que anava descobrint la fisioteràpia, i tot el que aquesta significa en sí mateixa, adquiria més coneixement i enteniment de tots els conceptes i nocions del que tracta aquesta bonica professió, mentre que a la vegada anava veient què era el que em provocava més atracció i per contra, el que no. He de dir que, des de ben petit m'ha interessat molt el món de l'esport, l'activitat física i l'exercici, i poder veure com aquest podia ser utilitzat com a mètode de recuperació, tractament i de millora en diferents patologies i diagnòstics, em va cridar molt l'atenció. És per això, que l'activitat física com a sistema de restitució en una afecció, com és la fibromiàlgia, ha estat l'eix central del meu projecte.

L'elaboració del treball ha estat des del primer moment tot un repte, a la vegada que una aventura ambiciosa, tant a nivell acadèmic com personalment. La relació que he tingut amb aquest, la descriuria com d'amor-odi; hi ha hagut moments on els nervis, la desesperació, la incertesa i la indecisió dominaven aquest treball, mentre que en altres ocasions, la valentia, l'esforç, la determinació i la perseverança guanyaven aquests pensaments negatius.

El fet d'haver de realitzar una recerca massiva d'informació per entendre de manera detallada el tema seleccionat, m'ha permès adquirir diversos coneixements, relacionats directa o indirectament, que al llarg de la carrera no s'han tractat tant profundament o no simplement, no he pogut veure. Per altra banda, he pogut gaudir l'experiència d'idear, des dels seus propis pilars, un plantejament teòric d'un projecte d'investigació per tal d'ajudar a evidenciar un mètode de tractament, i així, ajudar a gent que realment ho necessiti. Aquest fet, m'ha fet adonar-me de la importància que se li ha de donar a la investigació i a la recerca, perquè sense aquesta, la fisioteràpia i en general, la sanitat, no podria evolucionar.

Finalment, després d'haver pogut aportar el meu gra de sorra, en el món de la ciència i de la salut, puc afirmar que possiblement no sigui l'últim treball de recerca científica per proporcionar molts més beneficis i recursos a aquesta professió.