



EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

Ester Poblet Romeo

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA
CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

TESIS DOCTORAL

Dirigida per Dra. Marta Romeu Ferran

Departament
de Ciències Mèdiques Bàsiques



UNIVERSITAT ROVIRA i VIRGILI

Reus
2016

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo



FAIG CONSTAR que aquest treball, titulat “.EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES.”, que presenta ESTER POBLET ROMEO. per a l’obtenció del títol de Doctor, ha estat realitzat sota la meva direcció al Departament ..DE CIÈNCIES MÈDIQUES BÀSIQUES. d’aquesta universitat.

REUS, 10 DE DESEMBRE DE 2015

El/s director/s de la tesi doctoral
El/los director/es de la tesis doctoral
Doctoral Thesis Supervisor/s



Marta Romeu Ferran

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

AGRAÏMENTS

Carpe Diem, Horaci

El significat de la paraula Tesi, fins fa uns anys, per mi simbolitzava una pel·lícula d'Alejandro Amenàbar que em feia patir fins al final, avui la paraula Tesi per a mi ha agafat una altra forma, tot i que, com la pel·lícula, m'ha fet patir fins al final.

Aquesta Tesi m'ha acompanyat en una difícil etapa de la meua vida, ha estat la meua via d'escapament. Per tant el meu primer agraïment és a ella mateixa, a la Tesi.

He rebut molt suport de moltes persones. Primer de tot, aquell dia en aquella taula amb la Dra. Giralt, la Dra. Nogués i la meua tutora, la Dra. Romeu, animant-me a fer el Doctorat. Moltes gràcies per haver-ho fet, espero que no hagueu quedat decebudes.

En especial, a la Dra. Romeu, la meua tutora, per ajudar-me i guiar-me en aquesta Tesi, per contestar-me els e-mails en diumenge i a hores intempestives, per dinar davant de l'ordinador quan fèiem tutoria, per escoltar-me en les meves coses personals, pel seu esperit de superació, per la seva paciència, i simplement per ser com és.

A la Carme Casajuana, pel seu suport incansable cap a mi des que vaig començar a treballar a l'Hospital Sant Joan de Reus, tant com fisioterapeuta com persona. Pels seus consells a nivell laboral i per la passió que et transmet com a fisioterapeuta, gràcies per escoltar-me tants cops i ajudar-me en el meu camí.

A la Glòria Bernal, per haver compartit tota una trajectòria a la meua vida, com a professora (vaig ser una de les alumnes de la primera classe que donaves), com a fisioterapeuta, com a cap, com companya de curs, i com estudiant del Màster i del Doctorat. Compartint idees i aprenent de tu. Som-hi que ja acabem!

Al Servei de Fisioteràpia, Rehabilitació i Logopèdia de l'Hospital Lleuger de Cambrils, per donar-me suport en aquest treball fent filigranes amb els plannings d'Electroteràpia. En especial a la Mary Fernández i a l'Aleida Blanch, per ajudar-me a apuntar dades en quadradets minúsculs!

A la Universitat Rovira i Virgili per haver fet que aquesta Tesi hagi estat possible.

Evidentment, a totes les participants de l'estudi. Sense elles aquesta Tesi no existiria. Gràcies a les que posteriorment heu seguit els bons hàbits a casa i porteu una vida més activa, amb això en tinc suficient.

Tempus fugit, Virgili

I en el terreny personal, i espero no deixar-me a ningú:

En primer lloc gràcies al Balls de Reus on participo per donar-me ànims, per ajudar-me a desconnectar de tot ballant. Sobretot a la Maria, recent Doctora, gràcies pels teus savis consells i la teva ajuda altruista, ets genial!

A la Sara, la meva "sister" per acceptar-me tal i com soc, per sentir-te orgullosa de la meva Tesi, ets lo més semblant que hi ha a una germana, sempre em fas riure i ets imprescindible a la meva vida.

A l'Anna Is, el meu "seny", tot i que hem estat llargues temporades sense contacte gairebé, sabia que sempre eres allà, tant per anar a fer un cafè amb els nostres horaris impossibles, per donar-me consells i fer-me veure els pros i contres de les coses que jo no veia.

A la Glòria, gràcies per ser com ets. Gran companya per fer el "Camino", i per seguir tenint en el camí de la vida! Sempre pendent de com portava la Tesi. I també a la teva mare, per haver-te portat al món i per haver escoltat tant i tant les meves cabòries!

A ma mare, per la seva paciència, per la seva confiança, per la seva sensibilitat, pels seus consells, tot i que ma costat seguir-los, però que finalment ho he fet, i per voler donar-me tot el que ella no ha tingut. Ets una lluitadora i gràcies a tu jo també m'hi he transformat. És molt difícil escriure tot el que t'agraeixo en poques línies, sinó fos per tu jo no seria aquí i no seria com soc, i t'agraeixo enormement el teu suport incondicional! Gràcies Mama, t'estimo molt!

A mon pare, tot i que no hi siguis sé que ara estaries orgullós de mi. Recordo un dia a l'hospital que et vaig preguntar indecisa si feia o no la tesi, i em vas dir: A mi em fa il·lusió, segur que ho fas molt bé, i portem un calippo! Com vaig riure...

A l'Uri, per haver-me ajudat amb la portada de la tesi, per haver-me deixat fer d'ocupa amb el wifi, per haver-me fet desconnectar quan portava llargues hores davant l'ordinador, per tantes coses en tant poc temps que no acabaria mai, però sobretot, per haver fet que tornés el meu somriure.

It always seems impossible, until it's done. Nelson Mandela

RESUM

Introducció. Un 79% de les dones amb menopausa pateix dolor lumbar crònic. S'utilitzen teràpies com l'Electroestimulació Elèctrica Transcutànea (TENS), la Magnetoteràpia i la Escola de Columna Lumbar, no obstant hi ha poca evidència científica que suporti el seu ús.

Objectius. Avaluar i comparar l'efectivitat dels tractaments de TENS o Magnetoteràpia combinats amb Escola de Columna, i el tractament només d'Escola de Columna.

Metodologia. Estudi experimental prospectiu d'intervenció clínica a simple cec de 96 dones (50- 85 anys) amb patologia lumbar crònica que van realitzar 20 sessions.

Es va valorar la intensitat del dolor (Escala EVA) i la qualitat de vida (Escala Oswestry), a l'inici i al final del tractament, i als tres i sis mesos. Es van recollir variables antropomètriques i d'activitat física prèvia.

Es van formar tres grups aleatoris: Escola de Columna (grup1), TENS amb Escola de Columna (grup 2), i Magnetoteràpia amb Escola de Columna (grup 3).

Resultats. Tots els grups van millorar EVA i Oswestry al final del tractament ($p < 0,001$). El grup 1 obté més millora en EVA ($p = 0,015$), i Oswestry ($p = 0,007$) respecte els altres. Als tres mesos el grup 1 obté més millora en EVA ($p < 0,001$) respecte els altres, en ODI el grup 1 millora més respecte el 2, i el grup 3 respecte el 2 ($p < 0,001$). Als sis mesos el grup 1 millora més respecte el 2 en EVA ($p = 0,015$) i en Oswestry ($p = 0,003$).

Les dones més actives tenen millor qualitat de vida prèvia ($p < 0,05$), i les més sedentàries la milloren més al finalitzar el tractament ($p = 0,001$).

Conclusions. Els tres tractaments milloren el dolor i la qualitat de vida. L'Escola de Columna obté millors resultats mantenint-los de manera més eficaç als tres i sis mesos, és el tractament de menor cost. Realitzar activitat física millora la qualitat de vida.

Paraules clau. Escola de Columna Lumbar, Magnetoteràpia, TENS

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo



ÍNDEX



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

Índex

	PÀG
<u>LLISTAT DE TAULES</u>	17
<u>LLISTAT DE FIGURES</u>	19
<u>ABREVIATURES</u>	22
<u>INTRODUCCIÓ</u>	25
1. La columna lumbar	28
1.1. Anatomia	28
1.1.1. Elements ossis	28
1.1.2. Disc intervertebral	29
1.1.2.1. Estructura del disc intervertebral	29
1.1.2.2. Funció del disc intervertebral	30
1.1.3. Articulacions del pilar posterior	30
1.1.3.1. Estructura de les articulacions del pilar posterior	30
1.1.3.2. Funció de les articulacions del pilar posterior	31
1.1.4. Teixits tous de la columna lumbar	31
1.1.4.1. Lligaments	31
1.1.4.2. Músculs	32
1.1.4.3. Medul·la, arrels nervioses i nervis	37
1.2. Biomecànica	38
1.2.1. Eixos i cinemàtica de la columna vertebral	39
1.2.2. Estabilització de la columna vertebral	39
1.2.2.1. Elements estabilitzadors	40
1.3. Ergonomia/Higiene postural	42
1.3.1. Aspectes ergonòmics a considerar	43

Índex

1.4. Patologia de columna lumbar	44
1.4.1. Prevalença patologia lumbar	45
1.4.2. Repercussions de les patologies de columna vertebral sobre els serveis sanitaris	46
2. Lumbàlgia	48
2.1. Etiologia	49
2.1.1. Dolor en flexió	50
2.1.1.1. Origen muscular	50
2.1.1.2. Origen lligamentós	50
2.1.1.3. Origen discal	50
2.1.2. Dolor en extensió	51
2.1.2.1. Estenosis de canal	51
2.1.2.2. Espondilolisis i Espondilolistesis	51
2.1.2.3. Origen facetari	51
2.1.3. Dolor lumbar amb símptomes constitucionals	51
2.1.4. Dolor referit	51
3. Factors associats al Dolor Lumbar	53
3.1. Menopausa	53
3.2. Qualitat de vida	54
3.3. Activitat física	57
3.3.1. Beneficis de l'Activitat física	57
3.3.2. Relació Patologia – Activitat física	58
3.3.3. Adherència de l'activitat física	60
3.4. Obesitat	60
3.4.1. Relació Patologia – Obesitat	63
3.4.2. Beneficis del manteniment de l'IMC	63

Índex

4. Valoració lumbar	65
4.1. Anamnesi i Exploració	65
4.2. Maniobres diagnòstiques	66
4.3. Escales de valoració	67
4.3.1.1. Escala visual analògica (EVA)	67
4.3.1.2. Escala d'incapacitat per dolor lumbar d'Oswestry	68
4.3.1.3. Classificador ràpid d'Activitat Física (ClassAF)	69
4.4. Diagnòstic per la imatge	70
4.4.1.1. Radiografia	70
4.4.1.2. Tomografia axial computeritzada (TAC)	70
4.4.1.3. Ressonància magnètica (RMN)	71
5. Tractament	72
5.1. Fàrmacs	73
5.2. Rehabilitació i medicina física	74
5.2.1. Agents físics	75
5.2.1.1. Estimulació Elèctrica Transcutànea (TENS)	75
5.2.1.2. Electromagnetoteràpia (EM)	77
5.2.2. Escola de Columna Lumbar (ECL)	78
<u>HIPÒTESI I OBJECTIUS</u>	81
1. Hipòtesi	83
2. Objectius	83
2.1. Objectiu principal	83
2.2. Objectius secundaris	83
<u>MATERIAL I MÈTODE</u>	85
1. Disseny de l'estudi	87
1.1. Tipus estudi	87
1.2. Ètica	87

Índex

2. Població d'estudi	89
2.1. Descripció de la població	89
2.2. Criteris inclusió, exclusió i retirada	91
2.3. Grandària de la mostra	92
3. Visites	93
3.1. Primera visita	93
3.2. Segona visita	94
3.3. Tercera visita	103
3.4. Quarta visita	104
3.5. Cinquena visita	104
4. Intervenció	105
4.1. Tècniques de fisioteràpia	105
4.1.1. Escola de Columna Lumbar	105
4.1.1.1. Exercicis ECL	106
4.1.2. Agents físics	113
4.1.2.1. TENS	113
4.1.2.2. Electromagnetoteràpia	114
4.2. Protocols de tractament	115
4.2.1. Grup de control: ECL	116
4.2.2. Grups experimentals	116
4.2.2.1. TENS	116
4.2.2.2. EM	116
5. Estadística	117
5.1. Variables	117
5.2. Anàlisi estadística	118

Índex

6. Estudi pilot	120
6.1. Resum de l'estudi pilot	120
6.2. Limitacions de l'estudi pilot	123
6.3. Millores del projecte actual	123
<u>RESULTATS</u>	127
1. Descripció de la mostra	129
1.1. Dades Antropomètriques	129
1.2. Diagnòstic	132
1.3. Maniobres diagnòstiques	134
1.3.1. Proposta d'Exploració	134
1.3.2. Maniobres positives a la mostra d'estudi	137
1.4. Presa de fàrmacs	141
2. Resultats pretractament de la mostra general	142
2.1. Relació entre dolor lumbar crònic i activitat física prèvia	142
2.2. Relació entre dolor lumbar crònic i IMC	144
3. Resultats post tractament de la mostra general	146
3.1. Resultats EVA-ODI al finalitzar el tractament	153
3.2. Resultats EVA-ODI als tres mesos de finalitzar el tractament	154
3.3. Resultats EVA-ODI als sis mesos de finalitzar el tractament	155
3.4. Effect Size	157
3.4.1. Effect Size al final del tractament	157
3.4.2. Effect Size als tres mesos de finalitzar el tractament	158
3.4.3. Effect Size als sis mesos de finalitzar el tractament	159
3.4.4. Correlacions de l'efecte del tractament al llarg del temps	160
4. Resultats post tractament segons el diagnòstic	162
5. Resultats post tractament segons l'activitat física prèvia	163
6. Resultats post tractament segons l'IMC	166

Índex

7. Resultats post tractament segons la presa de fàrmacs	169
8. Resultats post tractament del Grup Experimental TENS	171
8.1. Relació de la Intensitat del TENS amb el diagnòstic	171
8.2. Relació de la Intensitat del TENS amb el valor d'EVA final	174
<u>DISCUSSIÓ</u>	177
1. El dolor lumbar crònic	179
2. El nostre estudi	180
3. Activitat Física, dolor i qualitat de vida	182
4. Obesitat, dolor i qualitat de vida	185
5. Farmacologia, fisioteràpia i dolor lumbar	186
6. Discussió Global	191
<u>CONCLUSIONS</u>	195
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	201
<u>ANNEXES</u>	213

Llista de Taules

	PÀG.
Taula 1: Característiques del múscul Psoas Major	33
Taula 2: Característiques de la Musculatura Anterior de la Paret Abdominal	33
Taula 3: Característiques de la Musculatura Lateral de la Paret Abdominal	34
Taula 4: Característiques de la Musculatura Posterior de la Paret Abdominal	35
Taula 5: Característiques de la Musculatura Lateral del Tronc	36
Taula 6: Característiques de la Musculatura Medial del Tronc	37
Taula 7: Sistemes estabilitzadors de la columna vertebral	39
Taula 8: Característiques del múscul Dorsal Ample	40
Taula 9: Prevalença de patologies d'esquena (ESCA, 2006)	45
Taula 10: Percentatge d'ús del tipus de servei sanitari (ESCA, 2006)	46
Taula 11: Línies estratègiques del Pla Director de les malalties reumàtiques i de l'aparell locomotor (2006)	47
Taula 12: Classificació del dolor en patologia lumbar	49
Taula 13: Nomenclatura i ítems del Classificador Ràpid d'Activitat Física	69
Taula 14: Classificació de tractaments pel dolor lumbar crònic (Bordàs, 2004)	73
Taula 15. Diagnòstics de derivació de la població precandidata d'estudi	89
Taula 16. Abreviatures dels tractaments per l'aleatorització	102
Taula 17. Característiques de les intervencions	105
Taula 18. Resum de les variables de l'estudi	117
Taula 19. Descripció de dades antropomètriques de la població d'estudi	129
Taula 20. Activitat Física prèvia al tractament de la població d'estudi	131
Taula 21. Comparació creuada entre maniobres diagnòstiques de la població d'estudi	140
Taula 22. Presa de fàrmacs de la població d'estudi	141
Taula 23. Mitjanes EVA i ODI en les quatre visites	149
Taula 24. Classificació ODI Final- Inici respecte el tractament	150
Taula 25. Evolució del dolor entre tractaments amb escala EVA i escala ODI	152
Taula 26. Classificació ODI respecte el tractament en la evolució del temps	156
Taula 27. Effect Size de l'escala EVA i ODI	161
Taula 28. Diferència EVA i ODI Inici-Final segons la patologia	162
Taula 29. Classificació ODI Final-Inici respecte l'Activitat Física Prèvia	165
Taula 30. Classificació ODI Final-Inici respecte l'IMC	168

Índex

Taula 31. Diferència d'EVA Final-Inici segons la dosi del fàrmac	170
Taula 32. Diferència d'ODI Final-Inici segons la dosi del fàrmac	170
Taula 33. Influència de la intensitat del TENS en el temps i en les diferents patologies	172

Llista de Figures

	PÀG.
Figura 1.Columna vertebral (Sobotta, 2005)	28
Figura 2.Visió mitja d'una secció mig - sagital de la 3ª vèrtebra lumbar (Sobotta, 2005)	29
Figura 3.Visió ventrocraneal d'un disc intervertebral lumbar (Sobotta, 2005)	30
Figura 4.Esquema d'un segment de la columna lumbar en un tall mig – sagital (Sobotta, 2005)	31
Figura 5.Desalineacions posturals (Serna, 1996)	43
Figura 6.Efecte de la debilitat del sistema estabilitzador de la columna vertebral (Hospital de Sabadell, 2000)	44
Figura 7.Cercle viciós Osteoporosi – Inactivitat (elaboració pròpia)	54
Figura 8.Disminució de la qualitat de vida en el dolor lumbar (elaboració pròpia)	56
Figura 9.Efectes de l'Activitat Física en la funcionalitat (elaboració pròpia)	59
Figura 10.Prevalença mundial de la Obesitat en dones adultes l'any 2012 (www.iaso.org/iotf/obesity)	61
Figura 11.Efectes de la Obesitat en la funcionalitat (elaboració pròpia)	61
Figura 12.Evolució de la Obesitat en dones adultes europees des 1980 fins 2005 (www.iaso.org/iotf/obesity)	62
Figura 13.Escala Visual Analògica	68
Figura 14.Diagrama de flux de la població al llarg de l'estudi (elaboració pròpia)	90
Figura 15.Criteris d'inclusió i exclusió (elaboració pròpia)	91
Figura 16.Punts gallet característics de la zona lumbar (Travell, 1991)	96
Figura 17.Maniobra de Lasègue	97
Figura 18.Maniobra de Lasègue invertit	97
Figura 19.Maniobra de Fabere	98
Figura 20.Test dels polzes en bipedestació	99
Figura 21.Sistema interpretatiu dels ítems del classificador ràpid d'activitat física (ClassAF). Guia de prescripció d'exercici físic per a la salut (PEFS)(2007)	100
Figura 22.Fórmula quantitativa de la Escala d'incapacitat per dolor lumbar d'Oswestry	101
Figura 23.Flexibilització i treball abdominal en decúbit supí	107
Figura 24.Rotacions de columna vertebral	107
Figura 25.Bicicleta	108
Figura 26.Treball de recte anterior	108
Figura 27.Treball d'estabilització de la columna lumbar	109

Índex

Figura 28.Treball d'oblics de l'abdomen	109
Figura 29.Treball d'estabilització de la columna lumbar en decúbit lateral	110
Figura 30.Treball de paravertebrals	111
Figura 31.El Gat – Cavall	111
Figura 32.Treball de tonificació paravertebral en quadrúpede	112
Figura 33.Flexions a la paret	113
Figura 34.Aparell de TENS MEGASONIC 313 P4 (CARIN) i elèctrodes EN-TRODE de 50x90mm (ENRAF NONIUS)	114
Figura 35.Aparell d'Electromagnetoteràpia PMT quattro PRO (ASALASER) i solenoide	115
Figura 36.Ordre dels exercicis d'Escola de Columna Lumbar realitzats a l'estudi	116
Figura 37.Fórmula per calcular l'Effect Size i quantificar la diferència entre grups en una escala comú (www.leeds.ac.uk/educol/documents/00002182.htm)	118
Figura 38.Relació alfanumèrica de la significació dels resultats (elaboració pròpia)	119
Figura 39.Percentatge de diagnòstics a tota la mostra (elaboració pròpia)	132
Figura 40.Percentatge de diagnòstics entre els tres tractaments (elaboració pròpia)	133
Figura 41.Exploració segons tipus de dolor (elaboració pròpia)	136
Figura 42.Test dels Polzes en Bipedestació positiu i Dismetria positiva a tota la mostra (elaboració pròpia)	137
Figura 43.Presència de dolor irradiat amb possible afectació del nervi raquidi. Proves o maniobres diagnòstiques que resulten positives (elaboració pròpia)	138
Figura 44.Dolor Referit per Punts Gatell (presència de Punts Gatell) o Hipomobilitat de l'articulació sacroilíaca en la maniobra Fabere positiva (elaboració pròpia)	139
Figura 45.Relació EVA inicial amb l'Activitat Física prèvia (elaboració pròpia)	142
Figura 46.Relació ODI inicial amb l'Activitat Física prèvia (elaboració pròpia)	143
Figura 47.Relació EVA inicial amb l'IMC (elaboració pròpia)	144
Figura 48.Relació ODI inicial amb l'IMC (elaboració pròpia)	145
Figura 49.Diagrama de flux de la població al llarg de l'estudi (elaboració pròpia)	147
Figura 50.Relació millora en el valor EVA amb l'Activitat Física prèvia (elaboració pròpia)	163
Figura 51.Relació millora en el valor ODI amb l'Activitat Física prèvia (elaboració pròpia)	164
Figura 52.Relació millora en el valor EVA amb l'IMC (elaboració pròpia)	166
Figura 53.Relació millora en el valor ODI amb l'IMC (elaboració pròpia)	167
Figura 54.Relació Variable Diferència EVA amb la Mitjana de la Intensitat del TENS de cada participant (elaboració pròpia)	173
Figura 55.Relació Valor EVA Final amb la Mitjana de la Intensitat del TENS de cada participant	174

Índex

Figura 56. Doble cercle viciós Dolor Lumbar/Osteoporosi (elaboració pròpia)	183
Figura 57. Escola de Columna Lumbar versus doble cercle viciós (elaboració pròpia)	193

Abreviatures

3M	Tres Mesos
6M	Sis Mesos
Aβ	Fibres propioceptives beta del tacte
Aδ	Fibres propioceptives delta del tacte
AF	Activitat Física
AINES	Antiinflamatoris no esteroïdals
ANOVA	Anàlisi de la Variància
AP	Atenció Primària
BA	Branca Anterior del nervi raquidi
BP	Branca Posterior del nervi raquidi
C	Fibres propioceptives C del tacte
CAMFIS	Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària
ClassAf	Classificador ràpid d'Activitat Física
DE	Desviació Estàndard
DIFF	Variable diferencia en puntuació d'EVA i ODI
DCMR	Mínima diferencia rellevant
ECL	Escola de Columna Lumbar
EDD	Esquema de diagnòstic diferencial
EM	Electromagnetoteràpia
ES	Effect Size
ESCA	Enquesta de Salut de Catalunya
EVA	Escala Visual Analògica
EVA ES	Effect Size d'EVA
F	Final
Freq	Freqüència
GRANMO	Calculadora de grandària mostral
Hz	Hertz, equivalent a un cicle per segon
I	Inici
IASO	<i>Association for the Study of Obesity</i>
IES	Institut d'Estudis de la Salut
IC	Interval de confiança
ICH	<i>International Conference of Harmonization</i>

Índex

ICH GCP	<i>International Conference of Harmonization. Good Clinical Practice</i>
IMC	Índex de Massa Corporal
Kg	Kilograms
L1-L5	Arrels nervioses de la primera a la cinquena vèrtebra lumbar
L	Activitat Física Domèstica
LBMTMP	Maniobres de Lasègue, Bragard, Marxa de talons i Marxa de puntes
Li	Lasègue invertit
LI	Límit inferior
LI	Activitat Física de Lleure
LS	Límit Superior
LUMCRO	Acrònim de l'estudi pilot
m²	Metre quadrat
mA	Mil ampers
METS	Despesa metabòlica basal
mint	Minut
ml	Mil·lilitre
ms	Mil·lisegon
MT	Mitjana
µs	Micra segon
n	Individus
N	Newton
NC	Patologia mèdica no compensada
n-s	No significatiu
O²	Oxigen
ODI	Escala d'Incapacitat Lumbar d'Oswestry
ODI ES	Effect Size d'ODI
OMS	Organització Mundial de la Salut
p	Nivell de significació estadística
PEFS	Prescripció d'exercici físic per a la salut
PG	Punts gatell
R	Coefficient de correlació de Pearson
R²	R quadrat
RMN	Ressonància Magnètica Nuclear
s	Segon

Índex

S1	Arrel nerviosa de la primera vèrtebra del sacre
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TAC	Tomografia axial computeritzada
TENS	Estimulador elèctric transcutani
TT	Tractament
UE	Unió Europea



INTRODUCCIÓ



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

Introducció

El dolor lumbar crònic pot tenir el seu origen en una alteració estructural de la columna vertebral, o pot ser conseqüència de la osteoporosis, però habitualment es deu a un mal funcionament de la musculatura, provocat, entre d'altres factors, per la inactivitat física i sedentarisme.

Es coneix que en molts casos la patologia és deguda per una pèrdua de massa muscular, el posterior mal funcionament d'aquesta musculatura i l'aparició de contractura dolorosa. La musculatura es pot recuperar i entrenar a qualsevol edat en un programa d'exercicis adequat, és important conèixer la nostra estructura òssia i els teixits tous que l'acompanyen per tal d'adequar aquests exercicis correctament, i realitzar un tractament més acurat que harmonitzi la columna vertebral i disminueixi el dolor.

El dolor lumbar té conseqüències negatives, ja que degut al dolor es disminueix la intensitat de l'activitat física o es guarda repòs, amb una afectació més ràpida en gent adulta, sobretot en dones, on el component afegit de la menopausa augmenta el risc de patir osteoporosi a edats més properes.

En les dones amb menopausa que pateixen un episodi de dolor lumbar, hi ha una afectació del seu control postural que amb el temps és un factor de risc de caigudes. A més a més, podem trobar també un problema afegit: la obesitat, la qual està íntimament lligada a la falta d'activitat física, si a un episodi de dolor lumbar crònic li sumem el sedentarisme i la obesitat, disminuirà notablement la qualitat de vida de la població en general.

Entre els principals objectius de les línies estratègiques del Pla Director de la Generalitat de Catalunya per als anys 2011-2015, trobem una especial importància en disminuir la obesitat i incrementar l'activitat física tant com mesures terapèutiques com preventives, aquesta indicació ens dona fonaments i una base per treballar seguint aquesta línia en qualsevol patologia crònica que hi pugui està relacionada, tal i com és el dolor lumbar crònic.

S'han realitzat i avaluat molts tractaments de fisioteràpia en persones amb dolor lumbar, on molts d'ells han tingut resultants positius vers un placebo, però la comparació entre tractaments rarament ha demostrat diferències significatives. Una de les raons és la heterogeneïtat dels participants d'aquests estudis que pot disminuir la possibilitat de trobar un tractament clínicament significatiu que es pugui aplicar a la pràctica diària, sobretot en dones.

Amb els antecedents anterior es va plantejar dur a terme el projecte: "Eficàcia de tractaments en fisioteràpia associats a Escola de Columna Lumbar contra el dolor lumbar crònic en gent gran. LUMCRO", en el qual es va realitzar un estudi pilot al març del 2012 amb una durada de tres mesos per detectar les possibles limitacions i esmenar errors de disseny abans d'iniciar el projecte actual.

Introducció

1. LA COLUMNA LUMBAR

1.1. ANATOMIA

La columna vertebral és un sistema dinàmic compost per elements rígids, les vèrtebres, i elements elàstics, els discs intervertebrals. Aquesta estructura ha de tenir resistència i elasticitat perquè ha d'absorbir les pressions que s'exerceixen sobre ella tant en els moviments quotidians com en exercicis físics més durs¹. Les tres funcions de la columna vertebral són: permetre moviment entre els seus elements, suportar pesos i protegir la medul·la i les arrels nervioses².

L'estabilització de la columna vertebral es deu a tres subsistemes: un passiu, un actiu i un control neural de retroalimentació (*feedback*). El sistema passiu és la columna osteoarticular en si, el sistema actiu està format per la musculatura i els tendons, i el sistema neural és un mecanisme transductor localitzat als lligaments, tendons i músculs que suporten la columna vertebral, juntament amb els centres neurals de control¹.

1.1.1. ELEMENTS OSSIS

La columna vertebral està formada aproximadament per 33 vèrtebres, 7 vèrtebres cervicals, 12

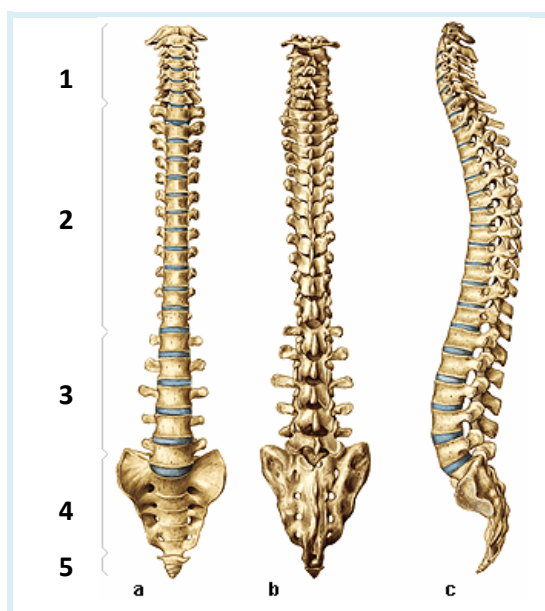


Figura 1: Columna vertebral. 1: Vèrtebres cervicals, 2: Vèrtebres dorsals o toràciques, 3: Vèrtebres lumbar, 4: Sacre, 5: Còccix. Extret Sobotta 2005.

vèrtebres dorsals, 5 vèrtebres lumbar, el sacre i el còccix(figura 1)².

Una vèrtebra consta d'una porció anterior o cos vertebral i un arc posterior soldat al cos deixant enmig l'orifici vertebral, unint tots aquests orificis vertebrals es constitueix el conducte vertebral. El cos vertebral és cilíndric amb la part posterior aplanada, s'uneix a l'arc posterior mitjançant les apòfisis articulars, per darrere d'aquestes hi ha els pedicles, units al cos vertebral, i per darrere d'aquest les làmines. Allí on es troben les làmines, a la part més posterior, es fixa l'apòfisi espinosa.

Introducció

Per últim, les apòfisis transverses (mamil·lars i accessòries) es solden a l'arc posterior a l'alçada dels massissos de les apòfisis articulars, per la part més externa^{2,3}.

Les vèrtebres superposades delimiten tres pilars o columnes funcionals:

- Un pilar anterior constituït per la superposició de tots els cossos vertebrals.
- Dos columnes posteriors, constituïdes per la superposició de les apòfisis articulars formant els pilars posteriors.

Hi ha una relació anatòmica entre els pilars a través dels pedicles¹.

El cos vertebral de les vèrtebres lumbars és el més gran, aquestes tenen forma de fesol i

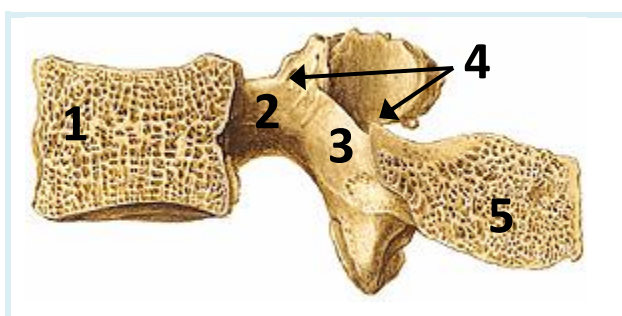


Figura 2: Visió mitja d'una secció mig-sagital de la 3ª vèrtebra lumbar. 1: Cos vertebral, 2: Pedicle de l'arc vertebral, 3: Làmina de l'arc vertebral, 4: Apòfisis articulars superiors, 5: Apòfisi espinosa. Extret Sobotta 2005.

l'orifici vertebral és petit i triangular. Les apòfisis articulars de les vèrtebres lumbars es troben en posició sagital en la part lateral i en posició frontal en la part medial, i referent a les làmines de les vèrtebres lumbars, aquestes són horitzontals, lateralment aplanades i grans (figura 2).

Una de les característiques de les vèrtebres lumbars, i concretament de la cinquena vèrtebra (L5), és la forma de cunya que adopta el cos vertebral, fet que permet una correcta congruència entre la columna vertebral i el sacre².

1.1.2. DISC INTERVERTEBRAL

1.1.2.1. Estructura del Disc Intervertebral

Entre els dos cossos vertebrals hi ha una articulació tipus amfiartrosis que uneix les dues cares vertebrals mitjançant el disc intervertebral.

El disc intervertebral és un sistema amortidor format pel nucli polpós i l'anell fibrós. Existeixen un total de 23 discs (figura 3).

Introducció



Figura 3: Visió ventrocraneal d'un disc intervertebral lumbar. 1: Nucli polpós, 2: Anell fibrós. Extret Sobotta 2005.

El 70-90% del nucli polpós és aigua, el 65% del pes sec són proteoglicans, i el 15-20% és col·lagen. La capacitat del disc per resistir compressions depèn del contingut en proteoglicans.

El contingut de col·lagen és menor als discs de la zona lumbar, això es pot relacionar per la menor resistència a les torsions en aquesta zona de la columna. Aquest col·lagen disminueix amb l'edat, i conseqüentment també la seva resistència. El nucli polpós es deforma en les compressions sobre la columna

vertebral repartint la pressió en totes les direccions.

L'anell fibrós està format per capes concèntriques de fibres de col·lagen pràcticament perpendiculars. Aquest anell és més gruixut a la part anterior en zones amb lordosis (zona cervical i zona lumbar). El 60-70% del pes és aigua i el 50-60% del seu pes sec és col·lagen, entre els espais de les fibres de col·lagen amb les diferents capes hi ha gel de proteoglicans per mantenir la unió de les diferents parts.

El col·lagen del nucli és tipus II, de naturalesa elàstica i el col·lagen de l'anell fibrós és tipus I per suportar pressions.

Per sobre i sota del disc intervertebral trobem el cartílag de les plaques terminals, encallades al disc intervertebral de manera ferma i molt poc al cos vertebral. Aquestes plaques tenen 1 mm de gruix i estan formades per cartílag hialí i fibrós.

A partir dels 35-40 anys els discs intervertebrals van perdre aigua facilitant la ruptura i la disminució de l'alçada corporal.

1.1.2.2. Funció del Disc Intervertebral

El disc intervertebral s'encarrega de mantenir la separació vertebral permetent moviments de balanceig entre vèrtebres.

1.1.3. ARTICULACIONS DEL PILAR POSTERIOR

1.1.3.1. Estructura de les Articulacions del Pilar Posterior

Les articulacions del pilar posterior estan constituïdes per la superposició de les articulacions cigoapofisàries i els istmes, les primeres estan formades per l'apòfisi articular inferior d'una

Introducció

vèrtebra i l'apòfisi articular superior de la següent. Les superfícies articulars poden ser planes o lleugerament corbes, recobertes per cartílag articular. L'istme és l'àrea de l'arc vertebral comprès entre l'apòfisi articular superior i inferior, també és anomenat porció interarticular².

1.1.3.2. Funció de les Articulacions del Pilar Posterior

La funció de les Articulacions del Pilar Posterior és frenar i orientar el moviment i contribuir a la transferència de càrregues. A nivell lumbar les caretes articulars i els discs contribueixen en un 80% a la estabilitat.

1.1.4. TEIXITS TOUS DE LA COLUMNA LUMBAR

1.1.4.1. Lligaments

A nivell del pilar anterior trobem el lligament longitudinal anterior i el lligament longitudinal posterior.

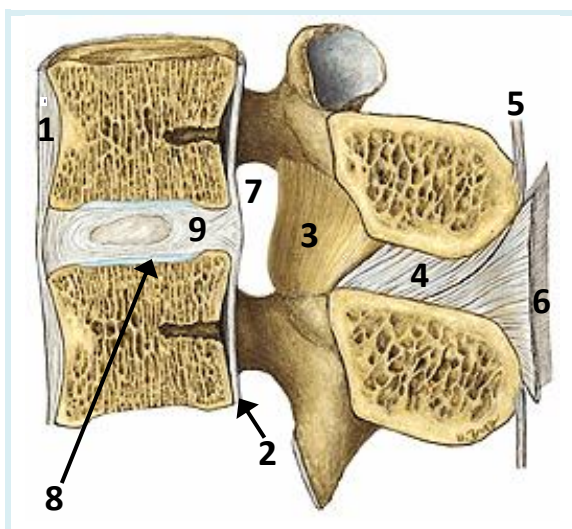


Figura 4: Esquema d'un segment de la columna lumbar en un tall mig – sagital. 1: Lligament longitudinal anterior, 2: Lligament longitudinal posterior, 3: Lligament groc, 4: Lligament interespinós, 5: Lligament supraespinós, 6: Fàscia toracolumbar, 7: Orifici intervertebral, 8: Revestiment de cartílag hialí, 9: Disc intervertebral. Extret Sobotta 2005.

El lligament longitudinal anterior s'estén per la cara ventral de la columna vertebral des del crani fins al sacre, cobrint la part anterior i la part intermèdia lateral dels cossos vertebrals i del disc intervertebral. El lligament longitudinal anterior serveix principalment per suportar les separacions entre cossos vertebrals, la seva resistència és el doble que la del lligament longitudinal posterior¹.

El lligament longitudinal posterior s'estén també al llarg de tota la columna vertebral per la cara posterior de la columna en forma de serra dentada, es transforma en un cordó fi per sota de la 2^a-3^a vèrtebra lumbar. La capa

més profunda s'estén lateralment cap a l'anell fibrós².

Introducció

A nivell del pilar posterior trobem el lligament groc, els lligaments interespinosos i el lligament supraespinós (figura 4).

El lligament groc uneix les làmines de vèrtebres consecutives. Està format per un 20% de fibres de col·lagen i un 80% de fibres d'elastina. És un lligament elàstic i no està ben bé clara la seva funció¹. Recobreixen les articulacions interapofisàries per la cara ventral formant la paret posterior dels orificis intervertebrals².

Els lligaments interespinosos uneixen les apòfisis espinoses, s'encarreguen de suportar les separacions d'aquestes i limiten els moviments de lliscament cap al davant de les articulacions intersomàtiques. Juntament amb el lligament supraespinós restringeixen el moviment a la flexió passiva de la columna vertebral.

El lligament supraespinós està adherit a les apòfisis vertebrals, aquesta disposició fa que es redueixi la pressió sobre el disc intervertebral i es minimitzi la força de desplaçament anterior produïda al aixecar un pes¹.

Les articulacions interapofisàries estan reforçades per tractes fibril·lars fermes amb una disposició transversal (ligaments transversals) únicament a la columna lumbar².

1.1.4.2. Músculs

Podem dividir els músculs de la columna lumbar en tres grups basant-se en la seva localització: La paret toràtica i/o abdominal, la musculatura lateral del tronc i la musculatura medial del tronc.

A la **Paret toràtica i/o abdominal** trobem el múscul Psoas major i la musculatura de la paret abdominal. El múscul psoas major és un múscul intrínsec femoroespinal. La seva acció principal és la flexió de maluc, però en sedestació i amb la cuixa fixada pot flexionar lateralment la columna i fer extensió (hiperlordosis). En contracció màxima té un gran força de compressió sobre el segment lumbar^{1,2}.

A la següent taula, i en d'altres posteriors, trobem un resum de les característiques principals del múscul psoas major (taula 1).

És necessari conèixer bé l'origen, la inserció i la funció de cada múscul de la columna lumbar per tal de fer un bon diagnòstic, per descartar escurçaments musculars o bé contractures, i per valorar si una disfunció de la columna té un origen en un múscul.

Introducció

Taula 1: Característiques del múscul Psoas Major			
	Origen	Inserció	Funció
Psoas Major	Capa superficial: Cos de la XII vèrtebra toràctica fins la IV vèrtebra lumbar a les caretes laterals, discs intervertebrals Capa profunda: apòfisis costiformes de la I a la IV vèrtebres lumbars.	Trocànter menor	Maluc: Flexió Columna lumbar: Flexió lateral i extensió (hiperlordosi)

Pel que fa a la musculatura de la **paret abdominal**, aquesta es divideix en la musculatura anterior, en la musculatura lateral i en la musculatura posterior, tot el conjunt és una musculatura extrínseca ileotoràctica. A la taula 2, taula 3 i taula 4 hi trobarem la nomenclatura i característiques d'aquests músculs.

Taula 2: Característiques de la Musculatura Anterior de la Paret Abdominal			
Músculs Anteriors	Origen	Inserció	Funció
Recte de l'Abdomen (dins la baina del múscul recte de l'abdomen)	Cartílags costals de la V - VII costella per la cara externa, apòfisi xifoide i lligament costoxifoide	Cresta del pubis i símfisi púbica	Flexió de tòrax sobre la pelvis, premsa abdominal, espiració, en contracció unilateral inclinació lateral de tronc cap el mateix costat
Piramidal (dins la baina del múscul recte de l'abdomen)	Cresta del pubis i símfisi púbica	Línia alba	Tensió de la línia alba

El Recte de l'abdomen és un múscul llarg i aplanat interromput per tres o quatre interseccions aponeuròtiques anomenades metàmeres i dividit per la meitat per una línia de teixit connectiu anomenada línia alba¹.

El suport abdominal de la paret en la part superior, està constituïda per la porció lumbar del diafragma, i en la part inferior, pel múscul quadrat lumbar. El psoas major tanca aquest suport per la cara medial.

Introducció

Taula 3: Característiques de la Musculatura Lateral de la Paret Abdominal			
Músculs Laterals	Origen	Inserció	Funció
Oblic extern de l'abdomen	Cara externa V-XII costelles	Cresta ilíaca, lligament inguinal, tubercle púbic i línia alba mitjançant una aponeurosis	Contracció bilateral: Flexió de tronc, premsa abdominal i espiració Contracció unilateral: Rotació contralateral del tòrax i flexió lateral de columna
Oblic intern de l'abdomen (per sota de l'oblic extern)	Fàscia toracolumbar, Línia intermèdia de la cresta ilíaca i lligament inguinal	Cantó inferior dels cartílags costals X-XII costella i línia alba	Contracció bilateral: Igual que l'oblic extern Contracció unilateral: Rotació ipsolateral del tòrax i flexió lateral de columna
Transversers de l'abdomen	Cara interna dels cartílags costals V-VII costella, apòfisis transverses de les vèrtebres lumbar a la làmina profunda de la fàscia toracolumbar, llavi intern de la cresta ilíaca i lligament inguinal	Línia alba	Premsa abdominal i espiració

El diafragma separa la cavitat toràcica de l'abdominal. La porció lumbar delimita, per la cara posterior, el retroperitoneu, i representa una part de la paret posterior de l'abdomen. Al ser una estructura gran té diversos orígens ^{1,2}.

Introducció

Taula 4: Característiques de la Musculatura Posterior de la Paret Abdominal			
Músculs Posteriors	Origen	Inserció	Funció
Quadrat lumbar (fibres que s'entrecreuen en tres direccions)	Fibres costotransverses: Apòfisis transverses de la I-IV vèrtebra lumbar Fibres iliotransverses: Espina ilíaca Fibres iliocostals: Cresta ilíaca	Fibres costotransverses: XII costella Fibres iliotransverses: Apòfisis transverses de la II-V vèrtebra lumbar Fibres iliocostals: Part inferior XII costella	Fixació de la última costella en la respiració, extensor de forma bilateral de columna lumbar i tronc, lateralitzacions de columna lumbar
Diafragma	Porció lumbar del pilar dret: Cos vertebral I-III vèrtebra lumbar i discs intervertebrals corresponents (porció medial), arcada del psoas major i múscul quadrat lumbar (porció lateral) Porció lumbar del pilar esquerre: Cos vertebral I-IV vèrtebra lumbar i discs intervertebrals corresponents (porció medial), arcada psoas major i múscul quadrat lumbar (porció lateral) Porció esternal: Apòfisi xifoides i Aponeurosi transvers de l'abdomen Porció costal: Cartílags costals VI-XII costella	Centre tendinós: Triangle esternocostal, triangle lumbocostal, orificis de la vena cava, hiatus esofàgic i hiatus aòrtic	Respiració abdominal (inspiració) i premsa abdominal

La **Musculatura Lateral del Tronc** està formada per diferents músculs, el múscul ileocostal lumbar, els músculs intertransversos laterals lumbar, els músculs intertransversos medials lumbar i el múscul longíssimus del tòrax (taula 5).

Introducció

Taula 5: Característiques de la Musculatura Lateral del Tronc			
Músculs Laterals	Origen	Inserció	Funció
Ileocostal lumbar	Apòfisis espinoses vèrtebres lumbar, cara dorsal del sacre, cresta ilíaca i fàscia toracolumbar	Angle V-XII dotzena costella	Contracció unilateral: Flexió lateral columna Contracció bilateral: Extensió columna
Intertransvers lateral lumbar	Tuberositat ilíaca, apòfisis transverses i accessòries I-V vèrtebra lumbar, i apòfisi transversa XII vèrtebra toràcica	Apòfisi transversa V vèrtebra lumbar i apòfisis transverses I-XI vèrtebra toràcica	
Intertransvers medial lumbar	Apòfisis accessòries I-IV vèrtebra lumbar	Apòfisis mamil·lars II-IV vèrtebra lumbar	
Longissimus del tòrax	Apòfisis espinoses vèrtebres lumbar, cara dorsal del sacre, cresta ilíaca i fàscia toracolumbar	Porció medial: Apòfisis mamil·lars V vèrtebra lumbar, apòfisis accessòries I-IV vèrtebra lumbar i apòfisis transverses vèrtebres toràciques Porció lateral: Apòfisis transverses I-IV vèrtebra lumbar, fàscia toracolumbar i angle II-XII costella	

Per últim, tenim la **Musculatura Medial del Tronc**, formada pels músculs següents: els músculs interespinosos lumbar, el múscul espinós del tòrax, els músculs rotatoris i els músculs multifids (taula 6).

El múscul espinós del tòrax està íntimament lligat amb el múscul longissimus del tòrax i amb els músculs multifids.

Tot aquest complex actua com extensor de la columna, mantenint-la també recta lluitant contra la gravetat, motiu pe qual també se'ls denomina músculs antigravitatoris, és una musculatura tònica que es contrau durant molt temps i s'esgota molt poc. Estan més desenvolupats a la regió lumbar².

El moviment de flexió lateral no és pur, és una flexió - rotació per la contracció simultània dels músculs oblics, el quadrat lumbar i el músculs intertransversos³.

Introducció

Taula 6: Característiques de la Musculatura Medial del Tronc			
Músculs Medials	Origen	Inserció	Funció
Interespinosos lumbar	Apòfisis espinoses I-V vèrtebra lumbar	Llavi superior cresta sacra, apòfisis espinoses II-V vèrtebra lumbar	Extensió segmentària
Espinós del tòrax	Apòfisis espinoses I-II vèrtebra lumbar i X-XII vèrtebra toràcica	Apòfisis espinoses II-IX vèrtebra toràcica	Contracció unilateral: Flexió lateral Contracció bilateral: Extensió
Rotatoris	Apòfisis mamil·lars vèrtebres lumbar, apòfisis transverses vèrtebres toràciques i apòfisis articulars inferiors vèrtebres cervicals	Apòfisis espinoses II vèrtebra cervical fins III vèrtebra lumbar	Contracció unilateral: Flexió lateral segmentària i rotació Contracció bilateral: Extensió
Multífids	Cara dorsal sacre, lligament sacroilíac posterior, cresta ilíaca, apòfisis mamil·lars vèrtebres lumbar, apòfisis transverses vèrtebres toràciques i apòfisis articulars inferiors IV-VII vèrtebra cervical	Apòfisis espinoses II vèrtebra cervical fins III vèrtebra lumbar	Contracció unilateral: Flexió lateral segmentària i rotació Contracció bilateral: Extensió

1.1.4.3. Medul·la, arrels nervioses i nervis

Per l'interior del conducte vertebral hi ha la medul·la espinal coberta per unes capes fibroses anomenades meninges.

Per la medul·la espinal pugen els estímuls nerviosos sensitius al cervell i baixen els estímuls motors als músculs.

La columna vertebral té una enervació metamèrica i cada segment vertebral té un parell de nervis raquidis, són nervis mixtes, formats per la unió d'una arrel posterior sensitiva amb el seu gangli corresponent, i una arrel anterior motora, d'aquí sortiran els estímuls motors i sensitius.

El nervi mixta, a la sortida pel forat de conjunció, es divideix en tres branques, la branca anterior del nervi raquidi, la branca posterior del nervi raquidi (ambdues sensibles i motores) i el nervi sinuvertebral de Luschka, aquest últim és un nervi sensitiu amb un important component simpàtic que està implicat en la retransmissió del dolor referit⁴.

Introducció

Les arrels d'aquestes branques s'uneixen amb altres (plexes) formant els nervis perifèrics, que s'estenen per tot el cos recollint la sensibilitat de la pell i enviant estímuls per la contracció muscular.

També trobem terminacions nervioses a l'anell fibrós del disc, a les articulacions interapofisàries, a les càpsules i als lligaments, que ajuden a estabilitzar la columna i són els responsables del reflex "fibroneuromuscular" en extensió de columna⁵.

Quan aquestes arrels nervioses són comprimides, provoquen dolor, alteracions de la sensibilitat i pèrdua de força als músculs que l'arrel nerviosa enerva^{1,3}.

1.2. BIOMECÀNICA

La columna pot realitzar moviments de flexo-extensió, inclinacions i rotacions axials. L'amplitud de moviment de cada articulació és escassa, però la suma de totes elles dota la columna vertebral d'una gran mobilitat.

L'amplitud de moviment de cada unitat funcional (vèrtebra i disc intervertebral), depèn de la orientació de les articulacions interapofisàries i de la elasticitat dels discs intervertebrals.

Els moviments de flexo-extensió es fan en el pla sagital. Dins dels paràmetres normals, els valors màxims per la flexió total de la columna vertebral són 110° i per la extensió 140°, en població adulta. La flexió a nivell de columna lumbar és de 60°, i a nivell del conjunt dorsolumbar és de 105°. La extensió però, és més reduïda, 35° pel segment lumbar i 60° pel conjunt dorsolumbar.

Els moviments d'inclinació es fan en un pla frontal, a la columna lumbar són només de 20°, encara que el total de la columna és de 75°-85°.

Les rotacions axials a nivell lumbar són només de 5° per la orientació de les caretes articulars. A nivell global de tota la columna tenim aproximadament 90°.

La mobilitat disminueix amb l'edat de forma gradual, entre els 20 i 50 anys es perden 15° de flexió i 10° d'extensió a nivell lumbar, 20° en les inclinacions i 30° en les rotacions, en individus sans sense patologia de columna.

Introducció

1.2.1. EIXOS I CINEMÀTICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

L'orientació de les caretes articulars és diferent depenent del segment de la columna vertebral, fet que influeix en el seu comportament cinemàtic.

A nivell toràcic les caretes articulars són verticals, amb una orientació circular que no impedeix la rotació entre dues vèrtebres. Poden fer moviments d'inclinació, rotació, i lleugers moviments de flexo-extensió. Però a nivell de la última vèrtebra toràcica i la primera vèrtebra lumbar hi ha un canvi d'orientació de les caretes, aquestes passen a tenir una direcció més sagital, fet que limita les rotacions axials si ho comparem amb la resta de la columna vertebral.

A la regió lumbar baixa, tal i com hem mencionat, les caretes articulars estan lleugerament desplaçades al pla frontal, dirigides cap enrere i cap a dins permetent aquestes petites rotacions axials. Cal destacar que aquesta distribució permet una millor adaptació per suportar forces de cisalla, fet degut a l'orientació obliqua cap endavant dels discs intervertebrals de L4-L5 i L5-S1. Es poden fer moviments de flexió, extensió i inclinacions, però no rotacions.

Les articulacions intervertebrals de la regió lumbosacra són diferents de les altres de la regió lumbar. La forma i orientació de les caretes articulars permeten també un cert grau de rotacions.

1.2.2. ESTABILITZACIÓ DE LA COLUMNA VERTEBRAL

L'estabilització de la columna vertebral es deu als següents subsistemes (taula 7)¹:

Taula 7: Subsistemes estabilitzadors de la columna vertebral	
SUBSISTEMA PASSIU	Columna osteoarticular
SUBSISTEMA ACTIU	Músculs
	Tendons
SUBSISTEMA NEURAL o control neural de retroalimentació	Mecanisme transductor de lligaments, tendons i músculs que suporten la columna vertebral
	Centres neurals de control

La pressió que pot suportar la columna vertebral pot arribar a ser de 5000 a 8000 N, encara que en condicions normals els segments més inferiors suporten només 2100 N, l'equivalent entre dos i tres cops el nostre pes en kilograms⁶.

Els canvis posturals i l'augment d'activitat diürna modifiquen la quantitat de líquids a la columna vertebral i la seva resistència. El disc intervertebral és deshidrata, es fa més elàstic i

Introducció

surt més cap enfora. Per això hi ha els elements estabilitzadors que actuen com un mecanisme de control de la columna vertebral, els quals mostrem a continuació.

1.2.2.1. Elements estabilitzadors

- **Lligaments de la columna vertebral**

A la flexió, els lligaments supraespinós i interespinós són els que pateixen una tensió més gran. L'extensió és retinguda pel lligament longitudinal anterior. Les inclinacions són controlades pels lligaments intertransversos, el lligament groc i les càpsules articulars contralaterals, per últim en les rotacions la estructura que més es tensa és la càpsula articular.

- **Aponeurosis toracolumbar**

És un important sistema de protecció de la columna vertebral, consisteix en tres fulles aponeuròtiques que embolcallen els músculs de la columna lumbar.

Un dels músculs més importants, l'aponeurosi del qual forma part aquesta fàscia toracolumbar, és el dorsal ample, que tot i no ser un múscul propi de la zona lumbar, hi té un paper de gran importància (taula 8).

Taula 8: Característiques del múscul Dorsal Ample

Múscul	Origen	Inserció	Funció
Dorsal Ample	Apòfisis espinoses VII-XII vèrtebra toràcica	Troquin Húmer	Tensor Aponeurosi Toracolumbar
	Apòfisis espinoses I-V vèrtebra lumbar Sacre Ili		Espatlla: Aproximació, rotació medial i retroversió. Cintura escapular: Aproximació i depressió de la escàpula

L'aponeurosi dels abdominals continua amb la fàscia toracolumbar formant un cinturó al voltant de la columna vertebral per estabilitzar-la en la flexo-extensió, ajudant també a mantenir tensa la cambra hidroàerea.

Floyd i Silver van veure que a partir dels 40º de flexió de columna lumbar, els músculs lumbar deixen d'actuar i l'estabilitat depèn de la fàscia toracolumbar íntegrament⁷.

Introducció

Curiosament, en pacients amb dolor lumbar s'ha demostrat que la fàscia té una innervació deficitària respecte la resta de pacients sense patologia⁸.

- **Cambra hidroaèrea**

L'abdomen es pot considerar un cambra hidroaèrea tancada per la musculatura abdominal, el diafragma i els músculs perineals.

L'augment de la pressió dins d'aquesta cavitat, quan fem la maniobra de Valsalva (I), la transforma en una estructura rígida que disminueix la compressió longitudinal a nivell dels discs intervertebrals, al mateix temps que disminueix la tensió dels músculs espinals un 55%.

- **Sistema amortidor**

El sistema amortidor format pel nucli polpós i l'anell fibrós participa en el suport i la transmissió de pes, si les fibres de col·lagen estan intactes i ben hidratades, l'anell pot suportar pes de forma passiva en adults sans.

Quan apliquem una força sobre el nucli des de dalt, l'altura del disc disminueix i el nucli intenta expandir-se, això fa que la pressió que hi ha sobre l'anell provoqui una distensió de les fibres de col·lagen cap a fora, però aquest anell és resistent i impedeix la protrusió del disc en condicions normals.

El disc, en condicions normals i amb l'augment de l'edat es deshidrata i perd capacitat amortidora, als quinze anys el 88% del seu contingut és aigua, en canvi als setanta cinc anys només conservem un 65%.

El nucli també fa una pressió en direcció a les plaques terminals vertebrals, així es va repartint la força entre les vèrtebres. Aquesta pressió vertical augmenta l'alçada de la columna vertebral quan els discs sans s'hidraten, sobretot a nivell dels discs de la zona lumbar que comporten un 40% d'aquest augment d'alçada.

Les propietats mecàniques del disc depenen de la magnitud i durada de la pressió que reben, a més pressió disminueix la síntesis de proteoglicans, disminuint així el col·lagen tipus II i augmentant la inestabilitat del disc intervertebral.

Una altra propietat del disc intervertebral és la capacitat per absorbir i emmagatzemar energia. Quan la pressió sobre el disc disminueix, la recuperació elàstica del col·lagen fa

Introducció

que la energia emmagatzemada en ell s'utilitzi per tornar a la normalitat qualsevol deformitat soferta pel nucli.

1.3. ERGONOMIA/HIGIENE POSTURAL

En les activitats de la vida diària sol·licitem la nostra columna vertebral contínuament, tant de manera estàtica per mantenir la postura, com de manera dinàmica per desenvolupar moviments.

Hem de mantenir una postura corporal correcta i alineada en les nostres activitats diàries a través del treball dels elements passius (l·ligaments i càpsules articulars) i els elements actius (sistema muscular), per aconseguir un equilibri que permeti adaptar-nos constantment als canvis que suposa el moviment⁹.

L'anàlisi biomecànic ens ha permès veure que la columna vertebral és rígida i al mateix temps flexible. És rígida, per protegir la medul·la espinal i les arrels nervioses i per ser l'eix del cos que permet el moviment adequat de les extremitats i la orientació correcta del cap en l'espai, i és flexible, per permetre un moviment més gran gràcies a la suma dels petits moviments de tots els seus segments.

La curvatura de la part alta de la columna és secundària a l'extensió de maluc i a la lordosi lumbar, si equilibrem aquests dos elements tenim una postura corporal òptima i econòmica, quan no és així, la disposició sagital del raquis pot presentar desalineacions que poden evolucionar cap a estadis més greus. Una correcta alineació disminueix sobrecàrregues i lesions.

Al **pla frontal**, la columna vertebral té una disposició lineal, la perpetuació de qualsevol corba lateral és anormal i s'anomena escoliosi, on les vèrtebres poden estar rotades e inclinades entre sí.

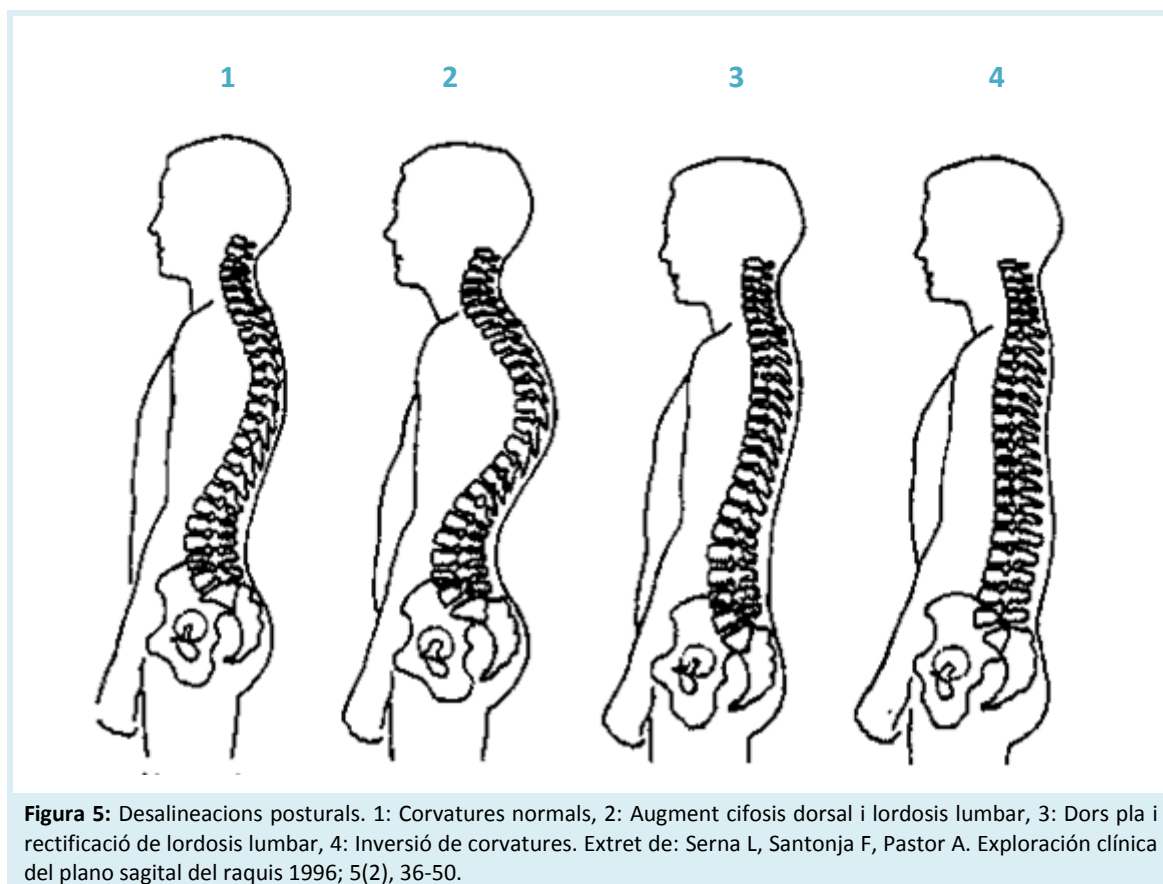
Al **pla sagital**, el raquis té unes curvatures fisiològiques. L'alteració d'aquestes pot ser per augment, disminució o inversió de les corbes fisiològiques. A l'augment de la convexitat posterior de la corba toràcica se l'anomena cifosis, i a l'augment de la concavitat posterior de la corba lumbar se l'anomena lordosi. Quan les corbes estan abolides es denomina dors pla, i per últim, a l'aparició de cifosis lumbar o lordosis toràcica s'anomena inversió de curvatura.

Introducció

S'ha d'analitzar si aquestes desalineacions són estructurades o no estructurades, aquestes últimes són conegudes com posturals (figura 5).

Les **posturals** no presenten alteració estructural òssia i són reductibles amb higiene postural, un manteniment perllongat d'aquestes postures fa que desplaçem el nostre centre de gravetat i això influirà negativament en la nostra columna vertebral¹, en canvi la bona postura manté tots els segments vertebrals ubicats i alineats correctament, no causa dolor i proporciona un gran moviment amb el mínim esforç.

Quan tenim dolor adoptem males postures, això produeix unes adaptacions a la nostra columna que debiliten la musculatura més fràgil, la qual encara es debilitarà més, suportarà més càrrega i més tensió, tornant-se més rígida. Amb això entrem en un cercle viciós que empitjorarà encara més la nostra postura, incrementarà el dolor, la rigidesa i la falta de força⁹.



1.1.1. ASPECTES ERGONÒMICS A CONSIDERAR

En els moviments de torsió existeix un augment de la compressió discal. S'ha demostrat de forma epidemiològica que les torsions són un risc per la columna i motiu d'aparició de dolor lumbar. Més del 60% de les lesions lumbar baixes s'hi relacionen¹⁰.

Introducció

La rotació causa també asimetria en la contracció de la musculatura lumbar, el que disminueix l'estabilitat de la columna vertebral¹¹.

La força compressiva de la part baixa de la columna en els moviments d'empènyer o estirar objectes, augmenta entre un 129 i un 627% respecte a la força compressiva existent en condicions normals, aquest augment és superior quan estirem que quan empenyem.

La nostra postura al estar asseguts pot disminuir o augmentar la pressió sobre el disc intervertebral. Si tenim una mala postura corporal en sedestació, on a més a més hi ha una exposició perllongada a les vibracions en tot el cos, es poden provocar canvis degeneratius de la columna vertebral¹.

Per tot lo anterior és molt important mantenir una bona higiene postural, les males postures i els moviments incorrectes fan que la columna vertebral pateixi tensions i que la musculatura es debiliti (figura 6). Tot això fa que els discs intervertebrals es desgastin, que els músculs, lligaments i articulacions estiguin sotmesos a càrregues excessives i que tot ens porti a una patologia.

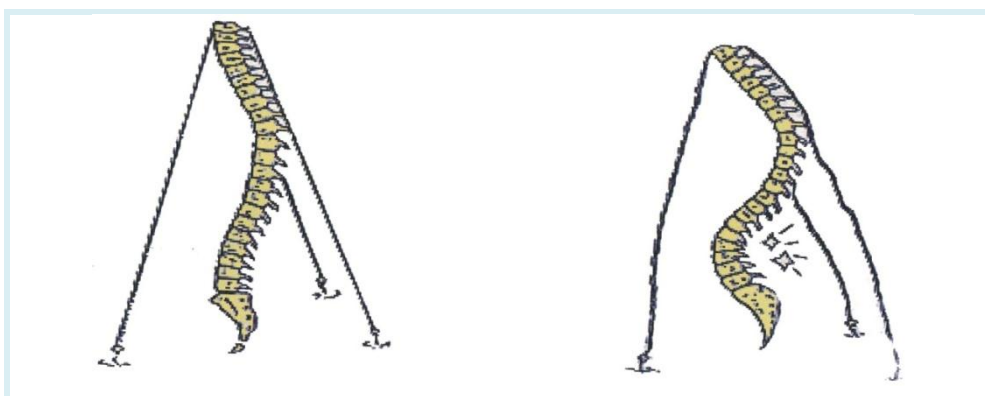


Figura 6: Efecte de la debilitat del sistema estabilitzador de la columna vertebral. 1: Sense risc de patologia, 2: Sistema estabilitzador de músculs i lligaments debilitat: Risc de patologia. Extret de: Girvent F. Guía para el cuidado de la región lumbar de la espalda. Hospital de Sabadell 2000.

1.2. PATOLOGIA DE LA COLUMNA LUMBAR

Les malalties de l'aparell locomotor són les malalties cròniques més freqüents referides per la població adulta, i les que major impacte produeixen sobre la qualitat de vida i sobre la capacitat funcional relacionada amb les activitats de la vida diària, afavorint una actitud encara més sedentària per part de qui ho pateix.

Introducció

Els trastorns osteoarticulars o reumàtics inclouen un extens i heterogeni grup de malalties en les que el dolor és el símptoma principal i molt sovint esdevenen problemes de salut crònic.

El mal d'esquena és la simptomatologia de l'aparell locomotor més referida per la població. S'inicia a qualsevol edat però és més freqüent en l'edat adulta, al voltant dels 50 anys. En un 80% dels casos no s'associa a cap lesió específica, la majoria de les vegades és causa de la restricció de l'activitat habitual i es fa crònica en més de la meitat dels casos.

Pel que fa al dolor lumbar, al voltant del 90% de les persones pateix dolor lumbar en algun moment de la seva vida, la prevalença en un mes del dolor lumbar arriba fins el 43% de la població mundial¹².

1.2.1. PREVALENÇA PATOLOGIA LUMBAR

El dolor lumbar afecta anualment al 15-20% de la població en general, arribant al 50% en aquells amb activitat laboral. Un 1,5-2% es presenta com ciàtica. S'accepta que el 60-90% de les persones tindran almenys un episodi de dolor lumbar a la seva vida, que serà de tipus ciàtic en el 40% dels casos.

La patologia lumbar és més freqüent a la mitjana edat i en el sexe femení, ja que a partir dels 35 anys, la deshidratació i la fibrosis del disc intervertebral facilitarien el seu propi prolapse i l'aparició de la hèrnia discal⁵.

El dolor és una de les manifestacions més importants de la patologia lumbar, segons dades de l'Enquesta de salut de Catalunya (ESCA) 2006, el 33% de la població adulta catalana presentava dolor crònic (taula 9 i taula 10)¹³.

En els resultats de l'ESCA 2010, entre els primers tres problemes crònics de salut declarats per la població relacionats amb l'aparell locomotor trobem el mal d'esquena lumbar o dorsal crònic, declarat per un 26% d'homes, i un 39,1% de dones¹⁴.

Taula 9: Prevalença de patologies d'esquena		
Enquesta de Salut de Catalunya (ESCA) 2006	Consulta Metge capçalera	Consulta Metge Especialista
Dolor lumbar crònic	82,3 %	44,4%
Altres patologies d'esquena	68%	29,5%

Introducció

Taula 10: Percentatge d'ús del tipus de servei sanitari	
Enquesta de Salut de Catalunya (ESCA) 2006	DOLOR LUMBAR CRÒNIC
Consulta Metge Sanitat Pública	78,2%
Consulta Metge Assegurança Individual	10%
Consulta Mutua Assegurança Laboral	3,2%

La presència d'aquests trastorns augmenta a mesura que els grups són de més edat, menor classe social i de nivell educatiu¹³.

1.2.2. REPERCUSIONS DE LES PATOLOGIES DE COLUMNA VERTEBRAL SOBRE ELS SERVEIS SANITARIS

Tot i que el dolor lumbar crònic és una patologia amb caràcter benigne, és una de les primeres causes d'invalidesa als països industrialitzats. Podem parlar "d'epidèmia", en part per la seva elevada medicalització, per l'ús de recursos diagnòstics i terapèutics innecessaris que cronifiquen la patologia, i modifiquen la seva evolució natural⁵.

Quatre anys després, segons dades de l'ESCA 2010 les malalties relacionades amb l'aparell locomotor arriben a afectar més del 30% de la població, i continuen representant un dels principals motius de consulta a l'atenció primària, el conjunt d'especialitats de traumatologia i reumatologia apleguen el nombre més alt de derivacions i de visites totals a les consultes externes¹⁶.

El consum de recursos sanitaris en relació amb la patologia lumbar és molt alt. En canvi, altres aspectes com la promoció d'hàbits saludables, l'autocura dels pacients, la prevenció primària i secundària estan poc desenvolupats. Per aquest motiu la Generalitat de Catalunya realitza l'any 2006 unes línies estratègiques que es mostren a la taula 11.

El mal d'esquena està fortament relacionat amb l'envelliment, el sedentarisme i l'obesitat. Segons l'escenari de creixement més probable de la població de Catalunya, el nombre de persones de més de 65 anys augmentarà de l'ordre de 130.000 persones més cada cinc anys fins al 2020¹⁷.

Introducció

Actualment el Pla de Salut 2011-2015 torna a plantejar nous objectius relacionats per tot el mencionat amb la patologia lumbar:

- Reduir la prevalença de sedentarisme i la prevalença d'excés de pes (sobrepès o obesitat) en la població per sota dels nivells de 2010.
- Incrementar en un 10% la proporció de persones que segueixen les recomanacions d'activitat física saludable (150 min/setmana d'activitat física moderada o 75 min/setmana d'activitat física intensa o alguna combinació equivalent en persones adultes)¹⁶.

Taula 11: Línies estratègiques del Pla Director de les malalties reumàtiques i de l'aparell locomotor (2006)

OBJECTIU	PLA D'ACTUACIÓ
Millorar en la promoció de la salut, la prevenció i l'autocura dels pacients amb dolor lumbar	Fulls informatius amb continguts d'educació sanitària i consells per a l'autocura
	Mesures per evitar la sobrecàrrega, consells posturals i control del sobrepès
	Promoció de l'exercici físic com a mesura preventiva, de recuperació i de manteniment
	Potenciació del paper de les associacions/entitats de pacients amb malalties reumàtiques com suport per pacients i familiars
Millorar la capacitat de l'àmbit d'atenció primària per al maneig dels pacients amb dolor lumbar per tal d'assolir un abordatge precoç i disminuir la cronificació	Increment del suport d'infermeria d'AP en educació i promoció de salut, en l'autocura, seguiment de la malaltia i potenciació de mesures no farmacològiques en l'atenció del dolor lumbar
	Apropament de l'activitat de fisioteràpia als AP amb mesures d'educació i tractament fisioterapeutic grupal o individual, en coordinació amb el personal d'infermeria i mèdic d'atenció primària
	Col·laboració amb el Pla director de salut mental per incloure atenció psicològica des de l'AP en casos de dolor lumbar crònic
	Elaboració d'un consens territorial sobre la gestió del procés de lumbàlgia entre tots els professionals implicats
Disminuir la variabilitat clínica i augmentar l'eficiència del procés diagnòstic i terapèutic en els casos de dolor lumbar	Implementació d'una guia de pràctica clínica electrònica per al maneig dels casos de dolor lumbar
	Inclusió a la història clínica informatitzada d'una alerta informàtica sobre els "signes d'alerta" de dolor lumbar
	Racionalització de la utilització de proves d'imatge en casos de dolor lumbar mitjançant l'establiment d'una sol·licitud protocol·litzada de les diferents proves diagnòstiques disponibles
	Anàlisi de la variabilitat de les indicacions i les tècniques en la cirurgia del dolor lumbar. Establiment de criteris d'aplicació de la cirurgia lumbar
Promoure la formació dels professionals en la branca del dolor lumbar	Increment de la formació postgrau dels metges d'AP amb la col·laboració amb l'IES i CAMFIC
	Increment de la capacitació dels professionals en el camp de la infermeria d'AP en educació, promoció de mesures d'autocura, tractament no farmacològic i control dels pacients amb lumbàlgia

AP: Atenció Primària; IES: Institut d'Estudis de la Salut; CAMFIC: Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària

Introducció

2. LUMBÀLGIA

Es defineix la lumbàlgia com la sensació dolorosa circumscrita a la columna lumbar que impedeix la seva mobilitat normal⁵.

El dolor lumbar avarca diversos orígens: una alteració orgànica de la columna vertebral (artrosis vertebral, artrosis facetaria, estenosis espinal...), o bé un mal funcionament de la musculatura, provocat per la inactivitat física i sedentarisme, aquest últim és l'origen més prevalent¹⁸. Per tant, podem classificar el dolor lumbar segons el seu mecanisme de lesió (dolor en flexió/dolor en extensió), tot i que també cal considerar el dolor amb símptomes constitucionals com una altra causa de dolor lumbar i el dolor referit. Per tot això hauríem d'evitar el terme genèric de Lumbàlgia en el diagnòstic quan parlem de dolor lumbar.

La majoria de les vegades, la causa del dolor lumbar parteix d'una lesió a les parts toves, tot i que les causes poden ser traumàtiques, degeneratives i infeccioses entre d'altres, inclòs situacions d'estrès, emocionals i/o psíquiques ens podrien produir dolor lumbar, ja que es provoca una tensió muscular extra^{5,19}.

La mala postura, la falta d'exercici regular, i l'excés de pes ens porten a un ús incorrecte de la nostra esquena: la mala postura provoca tensions innecessàries i augmenta la vulnerabilitat de la columna, la falta d'exercicis pot provocar una lordosis lumbar per escurçament de la musculatura posterior i una debilitat abdominal que impedeix un bon sosteniment²⁰.

Si a la mala postura afegim un augment del pes corporal, també poden aparèixer tensions anòmales. Tot això, sense patologia prèvia, pot provocar un dolor lumbar¹⁹.

Realitzar incorrectament les nostres activitats de la vida diària, de manera brusca o incorrecta, o bé de manera repetitiva també augmenta la probabilitat de patir dolor lumbar²¹.

Si relacionem tot el que hem mencionat fins ara, podem fer una llista de factors que poden donar una predisposició a patir dolor lumbar⁵:

- Pes i alçada: Hi ha una predisposició més gran com més pes i/o alçada es té.
- Massa muscular: Com més desenvolupada estigui la musculatura lumbar i abdominal menys predisposició es té.
- Tabac: Provoca una isquèmia tissular que es podria relacionar amb una predisposició més alta de patir dolor lumbar crònic.

Introducció

- Activitat física i/o professional: En treballs amb flexió i/o rotació de tronc repetitiva, treballs físics bruscs i vibracions corporals per vehicles o maquinària, tenen una predisposició més alta a patir dolor lumbar.
- Factors genètics.
- Perfil psicològic: Trastorns de personalitat, depressió, ansietat... també tenen una predisposició més alta.
- Entorn social i laboral: Els treballs monòtons i no gratificants i una insatisfacció en els sistemes públics augmenten la predisposició.

2.1. ETIOLOGIA

Realment es desconeix la etiologia de la major part dels casos de dolor lumbar.

Tot i que són moltes les possibles causes del dolor lumbar, podem fer un bon diagnòstic diferencial considerant tots els símptomes i signes específics més les proves diagnòstiques disponibles.

Una manera de fer un bon diagnòstic diferencial és dividir en subgrups diagnòstics depenent de les manifestacions clíniques habituals, diferenciant entre dolor lumbar en flexió i dolor lumbar en extensió, primordialment¹².

En la següent taula podem visualitzar els diferents tipus de dolor classificats com mencionem anteriorment:

Taula 12: Classificació del dolor en patologia lumbar	
DOLOR EN FLEXIÓ	Origen Muscular
	Origen Lligamentós
	Origen Discal
DOLOR EN EXTENSIÓ	Estenosis del canal
	Espondilolisis / Espondilolistesis
	Origen Facetari

Introducció

A la taula anterior es reflecteixen els mecanismes de lesió del dolor lumbar, tot i que també hem de considerar el dolor lumbar amb símptomes constitucionals i el dolor referit, dels que parlarem més endavant.

2.1.1. DOLOR EN FLEXIÓ

Aquest tipus de dolor ens indica que l'origen del mateix es troba a les parts toves de la columna vertebral. Una flexió repetitiva pot provocar dolor, i la flexió combinada amb rotació té un gran potencial de lesió²².

2.1.1.1. Origen muscular

El dolor miofascial pot ser desencadenat per una sobrecàrrega muscular, secundari a una lesió discal o d'una lesió a l'articulació interapofisària.

El múscul es pot lesionar a conseqüència d'una activitat excèntrica inhabitual o una acció concèntrica vigorosa, apareixen així una contractura muscular o l'aparició de punts gatell.

A l'exploració observem dolor a la palpació, durant la contracció i/o estirament del múscul concret. Els punts gatell es defineixen com punts de sensibilitat local amb cordons tensos i dolor referit a un punt més distal. Es creu que els punts gatell són abundants en el síndrome del dolor miofascial, un trastorn de dolor crònic, i també els trobem presents en el dolor lumbar crònic.

2.1.1.2. Origen lligamentós

L'activitat en flexió s'associa també a la lesió dels lligaments. Els lligaments longitudinal anterior i longitudinal posterior estan fusionats amb l'anell fibrós i es relacionen més amb el dolor d'origen discal, però una lesió al lligament interespinós i/o els lligaments iliolumbars poden esdevenir possibles causes significatives de dolor lumbar¹².

2.1.1.3. Origen discal

El dolor d'origen discal és una causa freqüent de dolor associada a la flexió lumbar, ja que el disc intervertebral és una estructura enervada, que pot ser comprimida en flexió²².

Es pot classificar en dos tipus: intrínsec i extrínsec. El dolor intrínsec es pot dividir en més diagnòstics: discitis, destrucció interna del disc i lesions per torsió de l'anell fibrós; i pel que fa al dolor extrínsec, aquest és causat per hèrnies discals provocant dolor radicular¹².

Introducció

2.1.2. DOLOR EN EXTENSIÓ

Aquest dolor ens indica que l'origen es troba als elements posteriors de la columna vertebral. És un dolor que augmenta quan adoptem postures que incrementen la lordosis lumbar, i és més freqüent en gent gran.

2.1.2.1. Estenosis de canal

Pot provocar dolor lumbar, però és més freqüent que hi hagi dolor i alteració de la sensibilitat a una o a les dues extremitats inferiors.

2.1.2.2. Espondilolisis i Espondilolistesis

L'aprimament del disc i la formació d'osteòfits (un efecte normal en l'envelliment) s'anomena Espondilolisis i la Espondilolistesis suposa un desplaçament anterior d'una vèrtebra sobre la contínua, abraçant un grup gran i heterogeni de trastorns²³.

2.1.2.3. Origen facetari

L'origen d'aquest dolor es troba a les articulacions interapofisàries, probablement provocat per la extensió, la rotació, o la combinació d'aquests moviments¹².

Les causes d'aquest dolor són poc clares, entre elles es citen les artropaties degeneratives i inflamatòries, la compressió meniscoide, els microtraumatismes i els quists sinovials²⁴.

2.1.3. DOLOR LUMBAR AMB SÍMPTOMES CONSTITUCIONALS

Existeixen altres patologies que cursen o poden cursar amb dolor lumbar, entre elles tenim els tumors vertebrals, les infeccions i les malalties reumàtiques.

Dins de les malalties reumàtiques tenim la espondiloartrosis lumbar, un trastorn caracteritzat pels propis canvis que pateix la columna vertebral a mesura que anem envellint²².

2.1.4. DOLOR REFERIT

Els pacients poden tenir dolor a l'extremitat inferior amb o sense dolor lumbar. És important distingir entre dolor radicular o dolor referit.

El dolor radicular és aquell dolor secundari a la irritació d'un nervi raquidi o de les seves arrels. En canvi, el dolor referit és aquell dolor que es percep en una zona enervada per nervis

Introducció

diferents dels associats a la font primària del dolor, aquest es manifesta amb una molèstia difusa, profunda, continua i sorda.

En la radiculopatia hi ha un bloqueig en la conducció dels axons del nervi espinal o de les seves arrels, amb el resultat d'un dèficit sensitiu i/o motor. Els pacients amb radiculopatia no tenen perquè tenir dolor¹².

3. FACTORS ASSOCIATS AL DOLOR LUMBAR

3.1. MENOPAUSA

Les dones passen una tercera part de la seva vida amb la menopausa, en més d'un 80% de les dones, els símptomes que acompanyen la menopausa trenquen la rutina de les seves activitats de la vida diària i el seu estat de benestar.

Hi ha molts símptomes físics i psicològics que s'atribueixen als canvis hormonals de la menopausa²⁵.

Un dels símptomes físics més freqüents en diferents estudis és el dolor lumbar crònic, que afecta aproximadament a un 70% de les dones^{26,27}.

Tot i que el dolor lumbar crònic està reconegut com una preocupació en dones amb menopausa, pels efectes de la disminució dels nivells d'estrogen en la densitat mineral òssia, les dades no són del tot consistents, ja que la relació entre la densitat mineral òssia i el dolor crònic lumbar no s'ha estudiat profundament.

Hi ha estudis que demostren que pacients amb dolor crònic lumbar tenen una densitat mineral òssia a la columna lumbar menor que la població normal, augmentat així els risc d'osteopènia i osteoporosi²⁸. El raonament on es podria aprofundir vers aquestes dades, és que un dels factors associats a la presència de dolor en el període de la menopausa és la sarcopènia, que augmenta a mesura que augmenta l'edat, i que causa dolor lumbar²⁹.

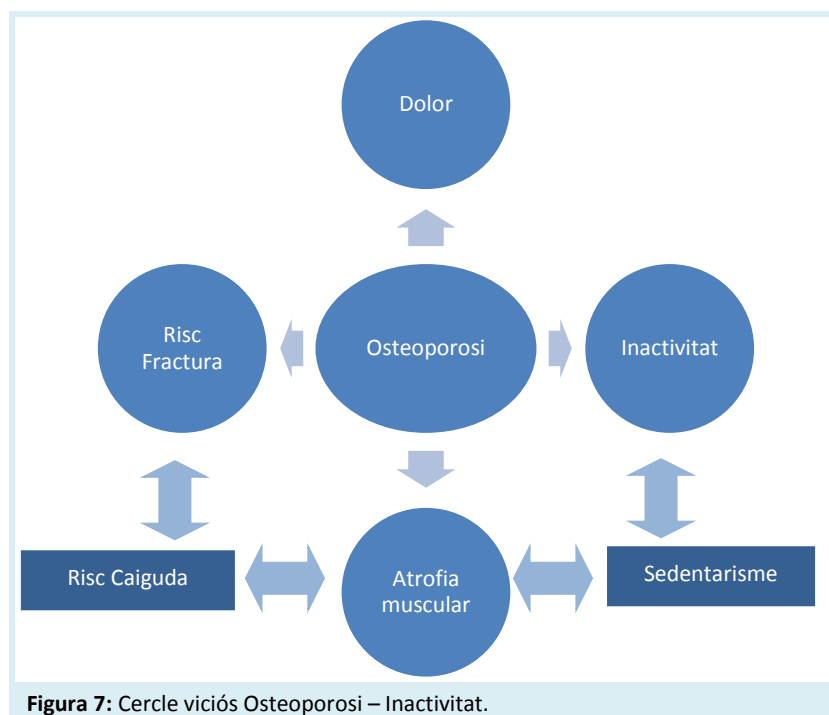
La osteoporosi és una malaltia esquelètica sistèmica i progressiva, caracteritzada per un descens de la massa òssia i un deteriorament de la microarquitectura de l'os, augmentant la seva fragilitat i el risc de fractura.

Dins de la classificació de les diferents osteoporosi, trobem la osteoporosi secundària postmenopàusica, on la pèrdua òssia comença entre el primer i tercer anys abans de la última menstruació. Afecta primordialment a l'os trabecular, produint-se fractures vertebrals per compressió²⁵.

També cal considerar que dins dels principals riscos clínics de fractura trobem el sedentarisme i les caigudes³⁰.

Introducció

El dolor lumbar pot tenir conseqüències negatives, ja que degut al dolor es disminueix l'activitat física o es guarda repòs, si aquesta situació es manté un temps perllongat entrem en un cercle d'inactivitat física (figura 7) que augmenta el sedentarisme, augmentat el risc de patir osteoporosi. A mesura que ens fem més sedentaris, la nostra musculatura s'atrofia més ràpidament i per tant, augmenta el risc de caigudes, i conseqüentment el de fractures³¹.



3.2. QUALITAT DE VIDA

La qualitat de vida de les persones està íntimament relacionat amb el concepte de vida satisfactòria.

Una vida satisfactòria pot ser definida com una mesura de la percepció de la persona entre la diferència que hi ha entre la realitat i el que ella desitja o necessita.

Es creu que el judici d'una persona de la seva vida com un tot es basa en aspectes afectius i racionals. L'aspecte racional descriu el nivell individual de satisfacció i pot ser interpretat com el grau en que una persona sap i creu que pot assolir els seus objectius. La gran majoria de persones de la població general (70%) estan satisfets amb la seva vida en conjunt. En contrast, les persones amb dolor crònic tenen un nivell de vida satisfactòria més baixa que aquesta població general. Tot i amb això, pocs estudis s'han ocupat d'aquest tema.

Introducció

L'autonomia, dins d'aquesta vida satisfactòria, és un dels aspectes del control del dolor que s'ha demostrat que influeix en la fixació d'objectius personals i en l'impacte positiu en la qualitat de vida³².

La qualitat de vida és un concepte complex i multidimensional que considera els aspectes objectius i subjectius del benestar social, reflecteix les condicions de vida desitjades per una persona, relatives a les vuit dimensions troncales de la seva vida: benestar emocional, relacions interpersonals, benestar material, desenvolupament personal, benestar físic, autodeterminació, inclusió social i drets. En aquest sentit, la qualitat de vida és un concepte més subjectiu que no pas objectiu, que contrasta les esperances o expectacions d'una persona amb el seu present³³.

S'ha demostrat que les persones amb dolor múscul esquelètic valoren la seva qualitat de vida molt per sota comparant amb les persones que no tenen dolor, relacionant el concepte "salut" amb no tenir dolor. A més a més els desordres múscul esquelètics estan també associats amb l'estrès mental i la depressió, especialment en dones^{34,35}.

En les dones cal sumar també els efectes negatius de la menopausa sobre la qualitat de vida, per tant estem front un col·lectiu doblement afectat²⁶.

Ens trobem amb una mancança d'estudis que ens permetin demostrar la importància de la qualitat de vida enfront una patologia de la població en general, tot i que cada cop hi ha més escales que ens permeten quantificar numèricament el concepte subjectiu de qualitat de vida.

Entre aquestes escales trobem la Escala d'Incapacitat per dolor lumbar d'Oswestry (ODI) que ens permet quantificar la qualitat de vida en el dolor lumbar, tal i com es porta utilitzant també des fa molt temps la Escala Visual Analògica (EVA) per quantificar de manera quantitativa un concepte subjectiu com és el dolor.

Un estudi de l'any 2012 utilitza en concret aquestes dues escales, en l'estudi aconseguixen una millora de 4 punts en la Escala Visual Analògica del dolor (66,83%) i un canvi de 11 punts en l'Escala sobre la incapacitat lumbar d'Oswestry (33,33%), després de tres setmanes de tractament³⁶. Aquest és un gran pas per a la investigació, ja que la qualitat de vida està esdevenint un dels ítems més importants per valorar, tant per les institucions mèdiques com pels propis pacients.

Introducció

El dolor lumbar és la primera causa de discapacitat en persones de menys de 45 anys i la tercera causa a partir d'aquesta edat. Aquesta discapacitat afecta a les activitats laborals i a les d'oci. Si el dolor lumbar es perllonga en el temps, la reincorporació al treball és extremadament escassa¹².

L'alta prevalença d'aquesta patologia suposa també un important cost productiu, tot i que no existeixen xifres exactes sobre l'impacte econòmic al nostre país, els treballs existents sobre aquest tema coincideixen a indicar que el cost de l'absentisme laboral i la despesa mèdica per dolors múscul esquelètics pot superar la xifra de tres milions d'euros a l'any, dels quals la major part serien per dolor de la columna vertebral¹⁹.

El dolor lumbar crònic pot interferir en les activitats bàsiques de la vida diària, com caminar i vestir, i en moltes funcions del món laboral, més en dones, això fa que disminueixi la qualitat de vida (figura 8)^{37,38}.

Estudis recents conclouen que el dolor a la columna vertebral és altament prevalent, més en la zona lumbar i està negativament relacionat amb la qualitat de vida a la població general^{19,39-41}.



Introducció

3.3. ACTIVITAT FÍSICA

L'activitat física està definida com "qualsevol moviment corporal associat amb la contracció muscular que incrementa la despesa d'energia per sobre dels nivells de repòs". Aquesta definició inclou tots els contextos d'activitat física (lleure, domèstic, laboral...).

L'activitat física, la salut i la qualitat de vida estan íntimament connectades, el cos humà està dissenyat per moure's, i necessita activitat física regular per funcionar de manera òptima i evitar així patologies. A més, com hem vist anteriorment, la promoció de l'activitat física és una de les línies estratègiques del Pla Director de la Generalitat de Catalunya per als propers anys.

3.3.1. BENEFICIS DE L'ACTIVITAT FÍSICA

El cos humà experimenta canvis morfològics i funcionals amb l'activitat física que poden prevenir o alentir l'aparició de certes patologies i millorar la capacitat per l'esforç físic.

A l'actualitat, hi ha evidència suficient per demostrar que les persones que tenen una vida físicament activa poden gaudir d'efectes beneficiosos per la salut, com són⁴²:

- Reducció del risc de malalties cardiovasculars.
- Disminució de la mortalitat per cardiopatia isquèmica.
- Prevenció i/o retard de l'aparició de hipertensió arterial, i disminució dels valors de la tensió arterial en persones hipertenses.
- Millora del perfil lipídic en sang.
- Ajuda en el control i regulació de les xifres de glucosa en sang. Disminueix el risc de patir Diabetis Mellitus tipus II.
- Millora la digestió i optimitza la regulació del ritme intestinal.
- Ajuda en el control de pes.
- Ajuda a alliberar tensions i a conciliar el son.
- Millora la imatge personal i l'autoestima.
- Ajuda a lluitar contra els símptomes de l'ansietat i la depressió.
- Manté i millora tant la força com la resistència muscular, augmentant la capacitat funcional per realitzar activitats de la vida diària.
- Ajuda al manteniment de la estructura i funció de les articulacions.
- Disminueix l'absentisme laboral.
- Ajuda a establir uns hàbits de vida cardiosaludables.

Introducció

- L'activitat física en general és essencial pel desenvolupament normal de l'os a la infància i pel manteniment de la massa òssia en adults joves. És una forma de tractament de la osteoporosi en l'adult.
- En adults amb edat avançada disminueix el risc de caigudes, alenteix malalties cròniques i aquelles relacionades amb l'envelliment, millorant així la qualitat de vida i la pròpia autonomia.
- Ajuda a controlar i millorar la simptomatologia i el pronòstic en nombroses malalties cròniques.

3.3.2. RELACIÓ PATOLOGIA – ACTIVITAT FÍSICA

Una gran majoria de les persones afectades amb dolor lumbar crònic, tenen l'origen d'aquest en afectacions de les parts toves, per tant és important tenir una bona condició física⁴². A més a més, els beneficis que s'obtenen de mantenir una activitat física moderada o regular en la salut cardiovascular i musculoesquelètica està ben documentada⁴¹⁻⁴³.

La pràctica d'exercici físic en el temps lliure s'associa a una menor prevalença de la patologia, prevenint l'aparició de la mateixa.

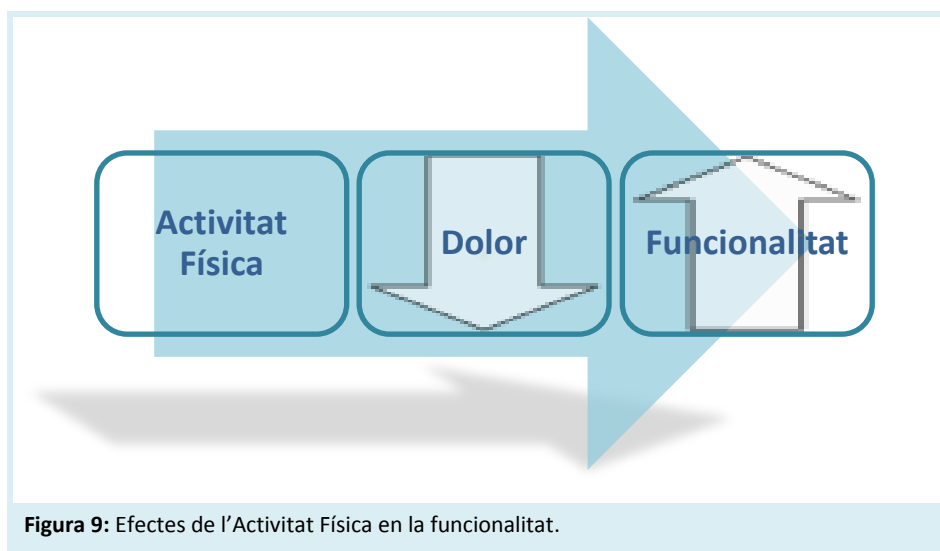
Trobem diversos estudis que estudien aquesta correlació. En trobem un que va estudiar els beneficis de l'activitat física moderada, en dones de mitjana edat durant tres anys. Les dones que s'autoidentificaven com molt actives en les activitats de la vida diària i en la realització d'esports o exercici, van obtenir puntuacions més baixes de dolor durant els tres anys de seguiment. Per tant, els seus resultats demostren que ser físicament actiu pot tenir un efecte protector en patologies que comporten problemes funcionals i de dolor. Tot i amb això conclouen que es necessiten més estudis que assessorin sobre la relació dosi-resposta, per tal de tenir un impacte positiu en els diferents estils de vida⁴⁴.

Trobem també un estudi pioner a Espanya que ha investigat el patró d'activitat física quotidià associat al dolor lumbar crònic, demostren que el patró d'activitat física dels pacients amb dolor lumbar crònic no es caracteritza pel volum o quantitat d'activitat, sinó per la intensitat d'aquesta, com més vigorosa és l'activitat, els pacients tenen menys dolor³⁴.

Husu en el seu estudi prospectiu sobre activitat física de sis anys de seguiment, afirma que la inactivitat física és un factor de risc de patir dolor lumbar⁴⁵.

Introducció

Peña en la seva revisió sobre l'exercici físic en l'artrosi afirma que la inactivitat física empitjora la discapacitat en la majoria dels pacients amb afectacions articulars que adopten un estil de vida sedentari, i que es necessària l'activitat física regular per mantenir la força muscular, així com l'estructura i funció de les articulacions. A més, destaca també que l'activitat física no lesiona ni afavoreix la progressió en patologies com el dolor lumbar crònic, sinó que en millora la funció (figura 9)²⁰.



A la literatura hi ha diferents estudis d'intervenció clínica els quals, han demostrat millores tant en el dolor com en la funció, aplicant programes d'activitat física, prevenint les recaigudes i disminuint la discapacitat.

Prescriure exercici físic de manera habitual és una de les estratègies d'intervenció que comença a desenvolupar-se a l'atenció primària, ja que un estil de vida sedentari suposa un deteriorament de la condició física relacionada amb la salut.

Les diferents guies clíniques i revisions sistemàtiques indiquen també que l'activitat física disminueix el dolor i millora la funcionalitat en pacients amb dolor lumbar crònic^{20,41-44}.

Dins de les Directrius d'activitat física de la Unió Europea (UE), es recomana un mínim de 30 minuts d'activitat física moderada per adults, i que aquesta s'ha d'impulsar des diversos àmbits, entre ells el sector d'assistència sanitària⁴¹.

Els efectes adversos que té l'activitat física en el dolor lumbar crònic són el suficientment baixos (0,06%) perquè el balanç risc-benefici afavoreixi la prescripció d'activitat física⁴⁶.

Introducció

3.3.3. ADHERÈNCIA DE L'ACTIVITAT FÍSICA

Les guies clíniques i les Directrius de la UE sobre activitat física, destaquen la importància de la adherència per tal de perllongar la millora obtinguda en un tractament en el dolor lumbar crònic, així com en la prevenció de recaigudes^{41,42}.

Com hem vist, la majoria de literatura ens demostra els beneficis de l'activitat física, però també trobem estudis on a més a més troben evidència en la seva adherència. Concretament Hicks et al. realitza un seguiment de 12 mesos sobre un programa d'activitat física on troba evidència en que els pacients que compleixen l'adherència a aquest programa augmenten la millora de la seva patologia en el temps⁴⁷.

Un dels problemes actuals es que els pacients amb dolor lumbar crònic no segueixen les recomanacions sobre activitat física dels seus fisioterapeutes, tot i ser acceptades en les guies clíniques, i això fa disminuir la efectivitat de l'activitat física⁴⁸.

3.4. OBESITAT

La obesitat és reconeguda com un important problema de salut pública als països industrialitzats, i que sovint s'associa amb diversos trastorns musculoesquelètics, incloent el dolor lumbar crònic^{28,49}.

Segons la *International Association for the Study of Obesity (IASO)*, hi ha al voltant de 475 milions d'adults obesos i més d'un bilió de persones amb sobrepès a nivell mundial, el que significa que 1,5 bilions d'adults tenen un IMC per sobre del que es considera normopès.

A la figura 10 es mostra el mapa sobre la prevalença global de la obesitat dones respectivament l'any 2012, a la Península Ibèrica no hi ha grans diferències pel que fa al sexe, hi ha un 24,4% d'homes obesos i un 21,4% de dones obeses.

La obesitat juntament amb el dolor lumbar estan associats a una disminució de la mobilitat per un augment del dolor, on es veuen afectades les activitats de la vida diària, augmentant així la discapacitat (figura 11)²⁸.

L'obesitat és una causa important de comorbiditat, discapacitat i mort prematura. L'any 2004 l'augment de l'IMC va representar 2,8 milions d'èxits a nivell mundial, si combinem l'augment de l'IMC amb la inactivitat física la xifra augmenta fins a 6 milions d'èxits (OMS, *Riscs Global Health Report*, 2004), superant l'excés de mortalitat associat amb el tabac, i amb xifres pròximes a les de la hipertensió arterial.

Introducció

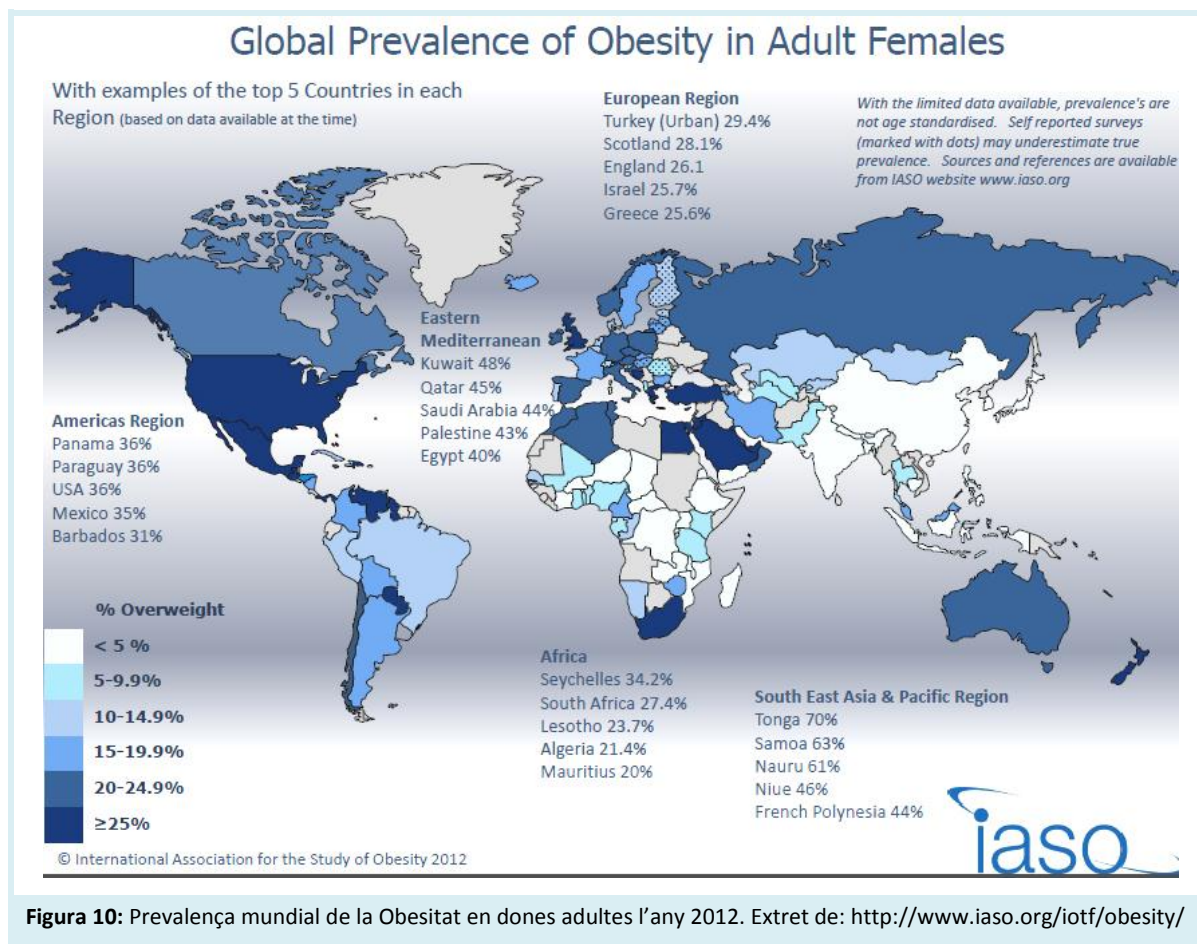


Figura 10: Prevalença mundial de la Obesitat en dones adultes l'any 2012. Extret de: <http://www.iaso.org/iotf/obesity/>

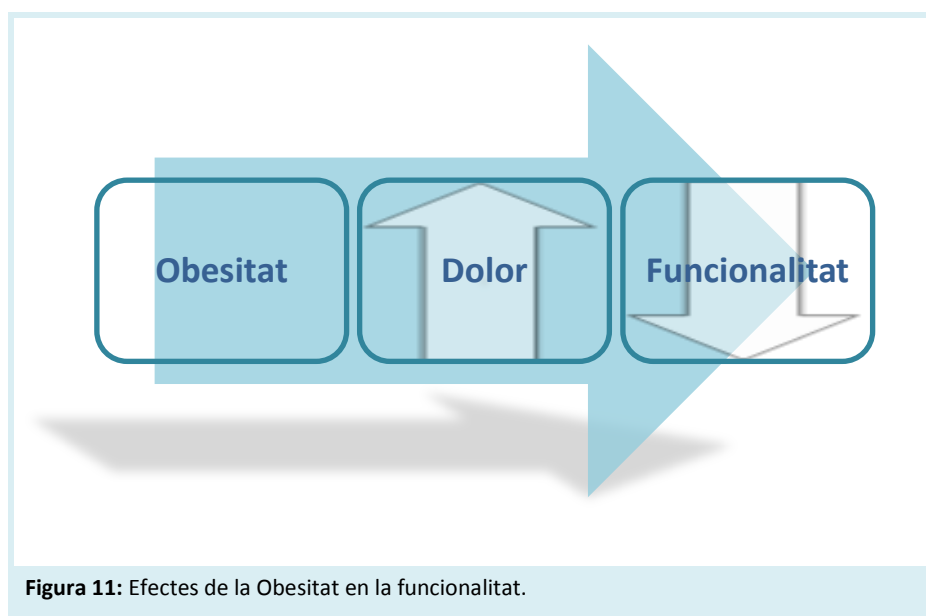
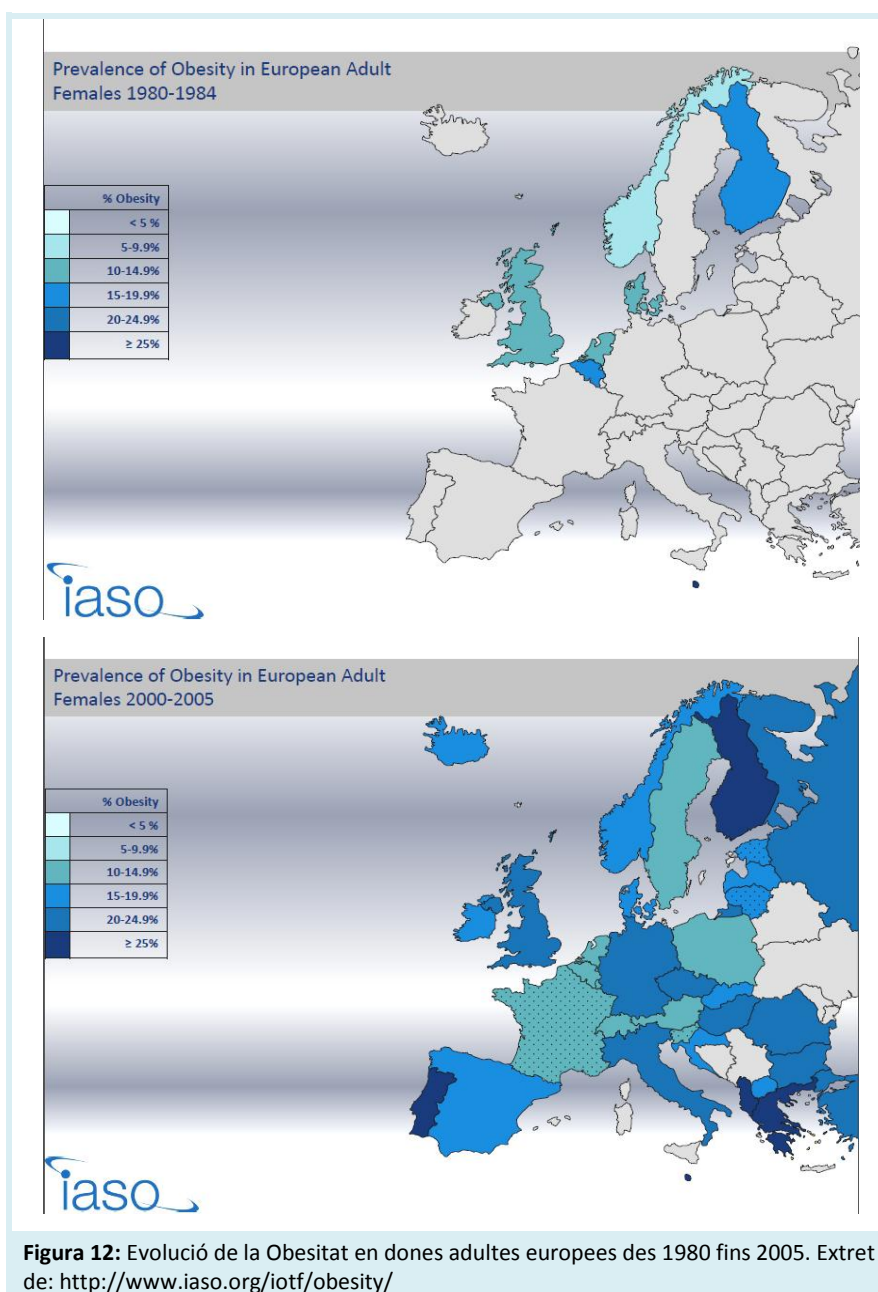


Figura 11: Efectes de la Obesitat en la funcionalitat.

A la següent figura podem veure l'augment de la prevalença de la obesitat a nivell europeu en dones els últims 25 anys, als anys 80 hi havia menys d'un 5% que patia obesitat i l'any 2005 aquesta xifra havia augmentat fins el 15-19,99%, a partir d'aquí podem afirmar que aquesta prevalença anirà augmentant en els propers anys.

Introducció



En general les limitacions de mobilitat afecten més a la marxa, la prevalença és més alta en les dones, aquest fet podria ser degut a varis factors, entre ells s'ha de considerar que les dones a partir de la menopausa tenen una disminució més gran de massa muscular, i que la percepció de la pròpia limitació funcional és més alta⁵⁰. Tot i amb això la relació entre obesitat i dolor lumbar en dones amb menopausa no és del tot clara.

Introducció

3.4.1. RELACIÓ PATOLOGIA – OBESITAT

La davallada funcional que pateix la gent obesa ha estat demostrada en estudis de diferents poblacions de Suècia, Anglaterra, Finlàndia, Japó, Xina, Itàlia, Espanya i Austràlia.

Dins dels Estats Units s'ha estudiat per separat la població hispana, afroamericana i la població de les illes del pacífic amb els mateixos resultats⁵⁰, al mateix temps la incidència de les patologies musculoesquelètiques també està augmentant en aquest perfil de població, per tant la relació entre la obesitat i la discapacitat musculoesquelètica es va enfortint i es tracta d'un problema global dels països industrialitzats que no està lligat ni a la geografia ni a l'ètnia (figura 10).

Recentment, s'ha demostrat una correlació entre l'obesitat i el deteriorament funcional de la columna vertebral secundària a la debilitat i la rigidesa dels músculs lumbar, a canvis en les caretes vertebrals i canvis degeneratius a nivell del disc intervertebral donant lloc a dolor lumbar i a discapacitat. Les persones que pateixen obesitat també tenen un augment de la rigidesa dorsal i una flexibilitat més baixa de la columna vertebral^{49,51}.

La forma del cos es veu influïda per l'excés de greix que pot dificultar el moviment dins del rang fisiològic de les articulacions i augmentar el risc de sobrecàrrega musculoesquelètica⁴⁹.

En una revisió sistemàtica de la literatura epidemiològica, Leboeuf-Y va examinar 56 estudis clínics originals sobre l'associació entre el pes corporal i el dolor lumbar. Un 32% dels estudis confirmaven aquesta associació estadísticament significativa entre el pes corporal i el dolor lumbar. L'autor va concloure que el pes corporal ha de ser considerat com un possible factor de risc i no com una veritable causa del dolor lumbar⁵².

En general la relació entre la obesitat i la probabilitat de patir dolor lumbar crònic és recolzada per diferents revisions i estudis, normalment amb una grandària mostral important⁵³, per tant la obesitat pot ser considerada un element predictiu de dolor lumbar crònic^{35,51}.

3.4.2. BENEFICIS DEL MANTENIMENT DE L'IMC

Mantenir un pes normal té un efecte protector per tenir una densitat mineral òssia alta, a més a més, també hi ha estudis que troben que les dones amb obesitat i, no obstant, amb una densitat mineral òssia alta, tenen més risc de fractura que les dones amb un IMC normal²⁸.

Altres autors afirmen que mantenir el IMC dins d'un rang favorable és beneficiós per prevenir diverses patologies, on s'inclou el dolor lumbar crònic⁵⁴.

Introducció

Podríem resumir que mantenir un IMC dins del rang de la normalitat ens permet dur a terme les activitats de la nostra vida diària, realitzar activitat física i afavorir la nostra densitat mineral òssia, de manera que prevenim diverses patologies i disminuïm el risc de patir discapacitat funcional.

Introducció

4. VALORACIÓ LUMBAR

Les persones que pateixen dolor lumbar crònic són derivades normalment als serveis de Fisioteràpia i Rehabilitació a través d'una petició per realitzar tractament emesa pel Metge de Família i/o Metge Especialista. Tot i que aquesta petició sempre va acompanyada d'un diagnòstic, i a vegades d'una tècnica per imatge que el complementa, el fisioterapeuta realitza una valoració lumbar complerta.

Com hem mencionat, en gran majoria, el dolor crònic lumbar està causat per una lesió als teixits tous a conseqüència d'una mala higiene postural, és a dir que es considera una causa inespecífica.

El diagnòstic diferencial pot esdevenir complicat perquè la innervació sensitiva de les estructures vertebrals és difusa, aquest diagnòstic ha de ser molt específic per poder establir un pla terapèutic complet¹².

El diagnòstic ha de ser també precís respecte a l'exclusió de processos inflamatoris, infecciosos, traumàtics i neoplàsics, però adequat a la clínica del pacient i tan senzill com sigui possible, per no medicalitzar el procés⁵.

Per poder dur a terme un bon diagnòstic diferencial, la valoració del pacient consta d'una Història clínica formada per una anamnesi i una exploració específica pel dolor lumbar i la columna vertebral, per acorar més el diagnòstic reforcem l'avaluació del pacient amb la realització de diferents maniobres diagnòstiques, i escales de valoració pel dolor i la incapacitat lumbar.

La Història clínica es pot veure reforçada gràcies a la utilització de tècniques diagnòstiques per la imatge com la Radiografia simple, la Tomografia Axial Computeritzada (TAC) o la Ressonància magnètica (RMN)⁵.

4.1. ANAMNESI I EXPLORACIÓ

Amb una anamnesi exhaustiva es poden identificar moltes de les etiologies del dolor lumbar⁵⁵. En aquesta anamnesi s'inclou l'edat, sexe, condició de fumadora, antecedents patològics o traumàtics, tractaments actuals per altres patologies o la mateixa, el tipus de dolor, l'amplitud articular, la força muscular i l'Índex de Massa Corporal (IMC).

Introducció

Pel que fa al dolor, valorarem l'inici d'aquest per classificar-lo en agut, subagut o crònic, la provocació o alleugeriment del dolor, la irradiació del dolor, la intensitat del dolor i la distribució espacial i temporal del dolor.

Aquesta anamnesi ens ha d'ajudar també a diferenciar en el cas que el dolor sigui referit (difús, continu i profund) o radicular (insidiós, descendent seguint un dermatoma)²². Considerarem dolor agut aquell de menys de sis setmanes de duració, subagut entre sis i dotze setmanes de duració, i crònic de més de 12 setmanes de duració¹².

L'Exploració física és el complement de l'anamnesi que pot confirmar o descartar diferents diagnòstics. En aquesta exploració es comprova l'alineació de la columna i les possibles asimetries, ja que la pèrdua de la lordosis lumbar normal i la presència d'una inclinació o desviació lateral són signes freqüents en els pacients amb dolor lumbar¹².

També es realitzen diferents proves per descartar episodis discals aguts, possibles afectacions en arrels nervioses, segments de la columna vertebral bloquejats per contractures o afectacions d'alguna de les branques del nervi raquidi^{5,56}.

Dins la exploració efectuarem també tècniques de palpació de les apòfisis espinoses, les facetes articulars, la musculatura i de la possibilitat d'existència de punts gatell i una valoració dels reflexes osteotendinosos per descartar un dolor radicular^{5,57}.

4.2. MANIOBRES DIAGNÒSTIQUES

Hi ha diferents maniobres que poden ser utilitzades durant l'exploració física del pacient que ens permeten establir, junt amb l'anamnesi, un primer diagnòstic diferencial, ja que observarem la possibilitat de que existeixi un atrapament d'alguna arrel nerviosa. Permeten detectar més del 90% de les compressions radiculars degudes a compressió discal. A continuació mencionem les principals maniobres diagnòstiques per establir un bon diagnòstic diferencial:

- Maniobra de Lasègue: És una maniobra altament específica que si resulta positiva ens indica que hi ha un atrapament de l'arrel nerviosa L5-S1⁵.
- Maniobra de Bragard: Ens confirma la Maniobra de Lasègue.
- Maniobra de Lasègue invertit: Si resulta positiva ens indica un atrapament de l'arrel L4.
- Maniobra de Fabere: És la Maniobra clàssica per identificar l'artrosi de maluc⁵⁷.

Introducció

4.3. ESCALES DE VALORACIÓ

És molt important que les escales de valoració amb les que comptem tinguin una quantificació de manera estandarditzada. Aquestes escales milloren la monitorització dels tractaments permetent una valoració quantificable dels resultats, ens informen de la situació clínica dels pacients, dels canvis que es produeixen en el temps, i ofereixen informació sobre el pronòstic funcional⁵⁸.

Tot i la seva rellevància clínica s'utilitzen relativament poc, potser per desconeixement i per l'esforç addicional que exigeix calcular les puntuacions, interpretar-les i registrar-ne els resultats⁵⁹.

Les escales de valoració que es descriuen a continuació s'encarreguen de quantificar el dolor de forma genèrica, el dolor lumbar i la seva implicació en la qualitat de vida, i l'activitat física.

4.3.1. ESCALA VISUAL ANALÒGICA (EVA)

El dolor és un fenomen complex i difícil d'estudiar en humans, per mesurar el grau de dolor només utilitzem una dimensió, la intensitat, però per avaluar-lo correctament l'hem de considerar com un fenomen subjectiu, multidimensional, una experiència personal i única que afecte les persones en diferents dimensions⁶⁰.

Una de les escales més utilitzades per mesurar el dolor és l'Escala Visual Analògica (EVA), la qual té una validesa i una fiabilitat provada per detectar canvis clínicament rellevants al dolor⁶¹ (figura 13), a més a més, permet una quantificació de manera senzilla, tal i com expliquem a continuació.

L'escala és una línia recta i horitzontal de deu centímetres amb un cursor mòbil i unes cares que representen el dolor, la de l'extrem esquerre significa "no dolor" (0) i l'extrem dret és "el pitjor dolor imaginable"(10). Els pacients col·loquen el cursor en el punt que representa la sensació que els provoca el seu dolor. Per la part del darrere de l'escala, l'avaluador visualitza la distància en centímetres des de l'extrem 0 fins el punt que ha marcat el pacient. La xifra resultant representa la intensitat del dolor actual, això ens permet comparar-ho amb valoracions anteriors o posteriors. Un valor inferior a 4 significa dolor lleu o lleu-moderat, un valor entre 4 i 6 implica la presència de dolor moderat-greu, i un valor superior a 6 implica la presència d'un dolor molt intens. El pacient en cap moment veu la part posterior de l'escala.

Introducció

S'ha demostrat que l'EVA té molt bona fiabilitat test–retest i vàlidesa. S'ha observat una bona correlació de 0,75 (R^2) entre l'EVA i una escala descriptiva de 4 punts, que avalua el dolor en poc, moderat, sever o agonitzant, i també una bona correlació de 0,81 (R^2) entre l'EVA i una escala d'avaluació verbal de 5 punts. No obstant, l'escala EVA és més sensible al canvi que les escales d'avaluació verbal requerint menors mesures de mostra en estudis avaluatius⁶².



Figura 13: Escala Visual Analògica

4.3.2. ESCALA D'INCAPACITAT PER DOLOR LUMBAR D'OSWESTRY (ODI)

Troben diferents escales per avaluar la incapacitat que provoca el dolor lumbar en els pacients. L'Escala d'incapacitat per dolor lumbar d'Oswestry (annex 1), juntament amb l'escala Roland-Morris, és la més utilitzada i recomanada a nivell mundial per mesurar la incapacitat per dolor lumbar.

Aquesta escala es va difondre àmpliament a partir del 1981, després de la reunió a París de la *International Society for the Study of the Lumbar Spine*. La versió en llengua castellana ha demostrat la seva fiabilitat, vàlidesa i consistència interna⁶³.

L'ODI és un qüestionari auto aplicat, específic per dolor lumbar, que mesura les limitacions en les activitats quotidianes. Els seus resultats permeten classificar la limitació funcional en : mínima, moderada, intensa, discapacitat, i màxima.

Aquesta escala està inclosa en el protocol de valoració proposat per *Muskuloskeletal Outcomes Data Evaluation and Management System (MODEMS)*, que reuneix les principals societats internacionals relacionades amb la columna vertebral⁵⁹.

Hi ha diversos estudis que han mesurat la seva vàlidesa i fiabilitat, un en concret va comparar la fiabilitat i sensibilitat als canvis de l'Escala d'incapacitat d'Oswestry amb les escales *SF-36* i la *Multidimensional Pain Inventory* en un grup de pacients amb dolor crònic, van concloure que l'ODI és l'escala més senzilla de complimentar, i que té un valor predictiu de cronificació del dolor i de resultat de tractaments conservadors i quirúrgics⁶⁴.

Introducció

En un estudi per realitzar una aplicació informàtica de l'ODI, es va administrar el qüestionari dos cops a 84 pacients en dos dies consecutius, es va determinar la fiabilitat a través del coeficient de correlació de Pearson entre les puntuacions globals obtingudes en cada aplicació (test-retest), i també es va realitzar el mateix anàlisi de fiabilitat per les puntuacions individuals de cada ítem. El valor de coeficient de correlació va ser de 0,92. Al fer el càlcul de les dades que van proporcionar els 66 pacients que contestaren tots els ítems en les dues aplicacions ascendia només a 0,95, el que ens indica que la omisió d'un ítem no afecta sensiblement a la reproductibilitat⁶⁵.

4.3.3. CLASSIFICADOR RÀPID D'ACTIVITAT FÍSICA (ClassAF)

Troben diversos qüestionaris per classificar l'activitat física, en general són excessivament llargs i contenen molts ítems. Una manera ràpida i senzilla de classificar una persona en físicament activa o sedentària, és utilitzant un Classificador d'Activitat Física dissenyat per les Guies PEFS d'activitat física de la Generalitat de Catalunya (annex 2).

El ClassAF és un qüestionari global, que conté pocs ítems, per mesurar el nivell general d'activitat física, i permet classificar les persones en físicament actives o físicament inactives amb una fórmula qualitativa³¹. Els ítems que es consideren en la fórmula i la interpretació del resultat de ClassAF els resumim en la següent taula:

$$\text{ClassAF} = 2 * L + LI * \text{Freq}^2$$

Taula 13: Nomenclatura i ítems del Classificador Ràpid d'Activitat Física

ClassAF: Classificador ràpid de l'activitat física	L: Activitat física laboral o domèstica	LI: Activitat física de Lleure	Freq: Freqüència setmanal de la Activitat física de Lleure
Sedentari $0 \leq \text{ClassAF} \leq 1$	Inactiva (0)	Cap (0)	Cap (0)
Mínimament Actiu $2 \leq \text{ClassAF} \leq 3$	Lleugera (1)	Lleugera (1)	1 cop setmana (1)
Lleugerament Actiu $4 \leq \text{ClassAF} \leq 5$	Moderada (2)	Moderada (2)	2 cops setmana (2)
Moderadament Actiu $6 \leq \text{ClassAF} \leq 11$	Intensa (3)	Intensa (3)	3 cops setmana (3)
Molt Actiu $\text{ClassAF} \geq 12$			

Introducció

4.4. DIAGNÒSTIC PER LA IMATGE

La exploració radiològica complementa el diagnòstic i el tractament dels trastorns vertebrals. S'escull una prova o altra en funció dels costos i protocols de cada centre. Segons les recomanacions del *American College of Physicians* i la *American Pain Society*, la elecció de realitzar una prova de diagnòstic per la imatge seria només pels pacients amb simptomatologia severa i dèficits neurològics progressius⁶⁶.

4.4.1. RADIOGRAFIA SIMPLE

La radiografia simple s'ha d'utilitzar amb cautela pel seu baix rendiment, ja que a partir dels 50 anys un 95% dels adults té signes d'estretament del canal lumbar i calcificacions, és a dir, que la presència radiològica d'una patologia degenerativa lumbar no es pot interpretar com la causa dels símptomes del pacient⁵.

La revisió de les radiografies simples pot ajudar al fisioterapeuta a completar el diagnòstic, ja que li permet comprovar el nombre, aspecte general i alineació dels cossos vertebrals i els elements posteriors, en el cas de projeccions anteroposteriors, laterals i sacrococcígies laterals, i també permeten valorar la part interarticular i les apòfisis espinoses en les projeccions obliqües.

No permeten visualitzar l'anatomia de les parts toves, ni valorar els lligaments vertebrals. Tot i que les radiografies simples no siguin diagnòstiques, la seva correlació amb l'anamnesi i la exploració física si pot ser-ho⁶⁷.

4.4.2. TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTERITZADA (TAC)

El TAC és la tècnica d'elecció en la patologia lumbosacra per descartar hèrnies discals o estenosis del canal medul·lar, o bé fractures vertebrals i tumors.

Es poden examinar directament (hèrnies discals i hematomes) o indirectament (per la posició de les estructures òssies) els teixits tous. És freqüent veure imatges de sospita sense relació amb la clínica que motiva la realització de la prova, tan siguin protrusions discals o estenosis silencioses^{5,67}.

Introducció

4.4.3. RESSONÀNCIA MAGNÈTICA (RMN)

És la prova més sensible i específica en la detecció de la degeneració discal. Ofereix una sèrie d'avantatges: és una prova no invasiva, no produeix radiació ionitzant (al contrari que la radiografia simple i el TAC), obté imatges multiplà directes, mostra tota la columna vertebral i té una alta resolució de contrast.

La RMN defineix millor les lesions de teixits tous, lligaments, hèrnies discals posttraumàtiques, contusions medul·lars i hematomes⁶⁷.

5. TRACTAMENT

En el tractament és important assegurar al pacient de que el dolor lumbar crònic no és cap patologia greu, per tant hem de donar una correcta informació sobre la patologia, alleugerar els símptomes, recomanar una activitat física apropiada que permeti el restabliment de la funció i previngui nous episodis.

Tant el metge de família com el metge especialista, són els encarregats i responsables de la elecció del tipus de tractament, a través de les recomanacions de les guies clíniques, les quals basen el tractament en l'analgèsia amb fàrmacs orals i rehabilitació o medicina física, en el repòs o bé en el tractament quirúrgic.

El repòs absolut ha de ser menor a dos dies, ja que el repòs de més de quatre dies no millora el dolor lumbar, en canvi si augmenta l'amiotròfia muscular, desestabilitza la columna vertebral, i a la llarga, apareix descalcificació⁶⁸.

Les guies de pràctica clínica de la Generalitat de Catalunya proposen diferents tipus de tractaments per aquesta patologia, i cada institució escull amb criteri clínic el tractament més adequat per cada pacient⁶⁸.

A la taula 14 es mostren els tractaments d'elecció pel dolor lumbar crònic a l'Hospital Lleuger de Cambrils, i els que s'han avaluat en el projecte LUMCRO.

Referent a la possibilitat d'utilitzar un tractament quirúrgic, s'ha de ser molt prudent en la seva indicació. Seria recomanable en els casos que afecten de manera irreversible a la medulla espinal o a les seves arrels, en neoplàsies o infeccions, o quan existeix una evident inestabilitat vertebral.

La cirurgia està absolutament indicada en les hèrnies discals que provoquin un Síndrome de la cua de cavall (II), en les neuropaties compressives amb afectació motora progressiva, també està relativament indicada després d'un tractament conservador ineficaç, i a lumbociatàlgia recurrent⁵.

Si el dolor és invalidant, no respon a tractament mèdic i apareixen signes degeneratius importants, estaria indicada la fusió quirúrgica (artròdesis), és la tècnica quirúrgica estàndard, la més utilitzada i la millor documentada. Hi ha evidència científica que demostra que l'artròdesi lumbar pot millorar els resultats del tractament conservador en alguns pacients

Introducció

amb dolor lumbar crònic simple. Aquesta tècnica pot proporcionar resultats acceptables en el 80% dels pacients amb dolor lumbar per inestabilitat mecànica, i poc acceptables en el 50% dels pacients amb dolor lumbar per discopatia degenerativa.

Hi ha d'altres alternatives quirúrgiques (pròtesi de disc, lligamentoplastia, rizòlisi...), però moltes no estan avalades per cap evidència científica⁶⁸.

Fàrmacs per ordre d'elecció*	1.	Paracetamol
	2.	AINES
	3.	Opiaci
	4.	Relaxant Muscular
	5.	Antidepressius
Rehabilitació i Medicina Física	Agents Físics	TENS
		Magnetoteràpia
		Escola de Columna Lumbar
Quirúrgic	En casos concrets	
Repòs	No més de quatre dies	
AINES: Antiinflamatoris no esteroïdals; TENS: Estimulació elèctrica transcutànea. * Bordàs JM, Forcada J, García JA, Joaniquet FX, Pellisé F, Mazeret O et al. Direcció clínica en l'atenció primària. Guies de pràctica clínica i material docent. Patologia de la columna lumbar en l'adult. Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. 1ª Edició: Institut Català de la Salut. Barcelona 2004. B-13.313.2004.		

5.1. FÀRMACS

Pel que fa al dolor lumbar crònic, no es disposa d'estudis amb cap fàrmac que demostrin, a llarg termini, un alleugeriment del dolor. En les guies de pràctica clínica de l' Institut Català de la Salut es recomana tractar-les amb els mateixos fàrmacs que s'utilitzen per tractar un dolor lumbar agut.

Tot i amb això, s'ha comprovat que els pacients afectats de dolor lumbar crònic i tractats amb fàrmacs, rarament experimenten un alleugeriment del dolor de manera sostinguda durant més de trenta dies.

El **paracetamol** és considerat el fàrmac més segur, sempre que s'utilitzi en les dosis adequades, es considera el fàrmac de primera elecció. Actua inhibint la síntesis de prostaglandines al Sistema Nerviós Central i quasi bé no afecta a les prostaglandines perifèriques⁶⁹.

Introducció

En cas de control inadequat amb paracetamol, un antiinflamatori no esteroïdal (**AINE**) com l'ibuprofè és una alternativa a valorar, tenint en compte la seva toxicitat gastrointestinal, renal i les al·lèrgies. Dins d'aquest grup, l'ibuprofè, el diclofenac i el naproxè són els que presenten menys complicacions d'aquest tipus. Actuen interferint en la síntesis de prostaglandines i en l'activitat de la ciclooxigenasa⁶⁹.

Pel que fa als **opiàcis**, el seu problema principal és l'aparició de reaccions adverses. S'ha d'evitar en la mesura que sigui possible, i no utilitzar-los més d'una o dues setmanes contínues pel seu risc elevat de dependència física i psíquica⁶⁸. Actuen estimulant els receptors de les endorfines, inhibint el dolor.

Els **relaxants musculars** no han demostrat més eficàcia que els AINE, i en la seva contra tenen molts efectes secundaris, entre ells la somnolència que afecta a un 30% dels pacients, a més a més tenen un gran potencial tòxic⁵. Actuen provocant relaxació muscular pel bloqueig de receptors nicotínics.

Pel tractament en dolor lumbar crònic trobem una millora en el dolor amb l'ús d'**antidepressius**. Fins el 80% dels pacients sense cap trastorn de salut mental manifesta una disminució del dolor fins al 50% després del tractament amb antidepressius tricíclics, però no hi ha proves que a llarg termini alleugin el dolor. Actuen mitjançant un efecte regulador sobre les vies descendents inhibidores del dolor, per sobre i per dins del circuit interneuronal noradrenèrgic i serotoninèrgic del feix posterior de la medul·la⁶⁹.

5.2. REHABILITACIÓ I MEDICINA FÍSICA

Dins del tractament conservador, tenim les mesures no farmacològiques, el segon vessant del tractament pel dolor lumbar crònic.

Els objectius generals del tractament són l'alleugeriment del dolor i la recuperació de la mobilitat funcional el més aviat possible.

En els serveis de fisioteràpia es disposa de diferents agents físics, com la electroteràpia i la electromagnetoteràpia entre d'altres per disminuir el dolor crònic, actuen contra el dolor en la seva causa, el seu origen o la seva trajectòria, bé quan s'estimulen les diferents terminacions nervioses, o quan el dolor és conduit per vies sensibles cap al Sistema Nerviós Central⁷⁰.

De manera habitual s'utilitza el TENS (electroteràpia) en el dolor lumbar crònic, però cada cop més s'està introduint la electromagnetoteràpia en la mateixa patologia.

Introducció

Per altra banda es disposa de tècniques de rehabilitació per a una recuperació més activa, en el cas del dolor lumbar crònic s'utilitzen de manera rutinària les Escoles de Columna Lumbar⁶⁸.

S'han realitzat i avaluat molts tractaments en persones amb dolor lumbar, molts d'aquests tractaments han tingut resultats positius vers un placebo, però la comparació entre tractaments rarament ha demostrat diferències significatives, fet que evidencia la dificultat de definir un tractament d'elecció en la pràctica clínica¹⁸.

5.2.1. AGENTS FÍSICS

5.2.1.1. Estimulació Elèctrica Transcutànea (TENS)

És un aparell de corrents d'amplitud modulada, normalment de mitja freqüència, on les ones positives i negatives oscil·len simultàniament, augmentant i disminuint la seva amplitud alhora i en el mateix moment.

Genera impulsos elèctrics destinats a aconseguir analgèsia. Els impulsos solen ser de curta durada, molt estimulants per les fibres nervioses, de forma quadrangular, de voltatges considerables i adequadament separats entre si⁷¹.

S'utilitzen elèctrodes reutilitzables, autoadhesius o no, que es col·loquen en origen i inserció de la musculatura de la zona dolorosa, o bé en el punt dolorós i la seva irradiació, a través d'ells la corrent arriba al pacient.

El seu efecte és atribuït a la teoria del *Gate Control of Pain*⁷², ja que el TENS utilitza nivells baixos d'energia aplicats a l'àrea del dolor per interferir, interrompre o inhibir els impulsos nerviosos que són conduïts com dolor. L'estimulació selectiva de les fibres propioceptives de tacte o vibració (A β), inhibeixen les cèl·lules T encarregades de la transmissió de la sensació dolorosa de les fibres A δ i C a centres superiors, on es fa conscient⁷².

Els aparells de TENS tenen una Intensitat màxima de 50mA i una freqüència d'impuls regulable entre 1 i 200Hz, i es poden modular: l'ample de pols, l'amplitud, la freqüència i el temps de tractament (habitualment entre 15 i 45 minuts).

Els temps dels impulsos que habitualment s'utilitzen, cobreixen marges de 0,05 a 0,3ms, per tal que sotmetin a canvis sobtats, curts i ràpids a les terminacions nervioses sensibles que tenen més capacitat de despolarització de la membrana. Si els temps dels impulsos són excessivament llargs, es pot produir un excés de treball i energia no disponible en situacions de

Introducció

dolor, per tant no s'ha de superar el llindar del dolor però sí evitar l'acomodació del pacient a la corrent.

És també important adequar la intensitat de la corrent a la tolerància del pacient i que no provoqui contracció muscular, així evitarem contractures de defensa o rampes musculars⁷⁰.

El temps d'analgèsia o duració del efecte varia entre els diferents casos, depenent del tipus de dolor i la causa que l'origina. Si la irritació és mecànica, morfològica o d'agressió permanent, el temps d'analgèsia acostuma a ser curt.

El temps d'analgèsia és llarg en dolors produïts per causes psicossomàtiques, per irradiacions, traumatismes poc intensos, dolors reumàtics, etc. El període d'analgèsia després d'una sessió de tractament pot anar des d'un instant fins la resta d'hores del dia⁷⁰.

Alguns estudis suggereixen falta d'evidència per donar suport al seu ús en el tractament lumbar crònic. Una de les revisions de la base de dades Cochrane (2008) conclou que hi ha evidència limitada o inconsistent pel TENS, els autors només donen fiabilitat a 2 dels 47 estudis clínics previs que investigaven els efectes del TENS en casos de dolor lumbar crònic.

Els 45 estudis restants es descarten en aquesta revisió perquè, tot i que els criteris d'inclusió estaven establerts d'una manera correcta, els revisors remarquen la falta d'un sistema estàndard en el disseny experimental, i no troben evidència suficient per justificar l'ús del TENS en el dolor lumbar crònic⁷³.

Anteriorment, Marchand *et al*, en un estudi de dolor lumbar crònic i teràpia amb TENS, divideix els 48 participants en tres grups: TENS, placebo i control. L'autor, comparant TENS i placebo, troba un 43% de reducció en la intensitat de dolor en el grup de TENS i un 17% en el grup placebo, considerant l'aplicació de TENS amb paràmetres entre 80-100Hz i 100-200µs com una dosis efectiva⁷⁴.

No obstant, una revisió posterior de DeSantana *et al* el 2008 destacava que, en aquell moment, s'havien realitzat alguns estudis clínics per començar a establir els paràmetres d'estimulació adequats per obtenir una millora en la disminució del dolor.

En aquesta revisió es trobaven millors resultats en utilitzar TENS amb intensitats d'alta freqüència de 100Hz. Per tant, sembla que la intensitat és un factor crític per la efectivitat del TENS. Tot i amb això, l'autor troba moltes controvèrsies pel que fa a l'activitat del TENS en condicions patològiques individuals, com en el dolor lumbar crònic, i creu que això és degut a la pobresa del disseny dels estudis que revisa al seu treball i a les mides mostrals petites⁷⁵.

Introducció

5.2.1.2. Electromagnetoteràpia (EM)

L'Electromagnetoteràpia o magnetoteràpia, consta d'un generador de corrent aplicada a un solenoide adherit a una llitera, que permet el seu desplaçament per ella. L'equip genera un camp continu o altern de polaritat magnètica. El pol Nord desvia cap a ell mateix les càrregues negatives i repel·leix els ions de càrrega positiva, i a la inversa passa amb el pol Sud. Aquesta propietat es basa en l'efecte Hall. La durada dels tractaments acostuma a ser entre deu minuts i una hora.

Amb la EM busquem una estimulació metabòlica mitjançant l'aportació energètica a base de força magnètica. L'esser humà està sotmès constantment a energia magnètica, ja que la terra es comporta com un imant, però la influència en el nostre metabolisme no està totalment demostrada.

Per considerar el magnetisme com terapèutic, hem d'observar el curs de l'aplicació d'un camp magnètic en els organismes vius.

La matèria viva està composta fonamentalment de ions i molècules ionitzades, és a dir, amb càrrega elèctrica. El magnetisme manifesta efectes i forces que actuen sobre aquesta càrrega. Quan apliquem un camp magnètic continu i mantingut en una substància amb derivats de ferro, els seus ions es concentren segons les línies de força, proximitat i intensitat del camp magnètic. Si el camp magnètic que apliquem és altern, en el moment en que variï la intensitat, la matèria es reorienta i desplaça les càrregues elèctriques en sentit oposat.

Les nostres cèl·lules estan polaritzades, la diferència entre les dues càrregues (llindar de polarització de membrana) es veu afectat per influències químiques, elèctriques, cinètiques, magnètiques, pressió osmòtica, etc; sobre les quals podem influir o interferir amb la EM.

No hem d'oblidar tampoc que els ions de la matèria viva es mouen constantment (moviment Brownià), per això es veuen sotmesos a canvis a la seva trajectòria al aplicar un camp magnètic⁷⁶.

A partir d'aquí podríem dir que la EM actua augmentant la sensibilitat del llindar del dolor i activant el sistema anticoagulant⁷⁷.

L'EM amb corrent alterna produeix agitació iònica i reactivació metabòlica, estaria indicada en processos crònics de tipus reumàtic, contractures musculars, per millorar el reg sanguini, etc. En corrent continua té efectes antiinflamatoris o reactivadors locals del trofisme en processos crònics⁷⁶.

Introducció

L'EM ha aconseguit demostrar millores consistents des del punt de vista estadístic, tant en el dolor com en la capacitat funcional. No obstant, aquesta millora estadística no és clínicament significativa perquè representa només un 10-15% de millora, tant en el dolor com en la capacitat funcional⁷⁸.

També trobem evidència en que l'EM canvia realment l'activitat de les ones cerebrals, el que suggereix que els efectes que alteren els símptomes són el resultat d'un efecte directe sobre el Sistema Nerviós Central, obtenint un efecte beneficiós per la disminució del dolor⁷⁹.

Entre els diversos camps magnètics impulsats, els de baixa freqüència, inferior a 100Hz, han donat els millors resultats en el més ampli ventall d'aplicacions⁷⁷.

5.2.2. ESCOLA DE COLUMNA LUMBAR (ECL)

Les Escoles de Columna Lumbar són un tractament dinàmic pioner en el dolor lumbar crònic, la primera ECL, creada per **Mariane Zachrisson-Forsell** al 1969, reconeixia en el dolor lumbar crònic un origen mecànic degut a un desequilibri entre càrregues funcionals (esforç requerit per les activitats de la vida diària) i capacitat funcional (potència de treball per realitzar les activitats de la vida diària).

La primera ECL ja contenia els principis comuns que van tenir continuïtat a les escoles creades posteriorment: responsabilitzar al pacient i fer-lo actor de la seva curació, ensenyar-li els mecanismes implicats i educar-lo des del punt de vista de la higiene física i sanitària i per últim, incloure'l en una dinàmica de grup retornant-li una capacitat de treball i de funcionament. D'aquesta manera les escoles també són preventives i es recolzen en normes d'economia de columna vertebral.

La ECL consta de diverses repeticions d'exercicis de treball abdominal, paravertebral i estiraments que es realitzen en una catifa a terra i descalços⁸⁰.

En el dolor lumbar crònic hi ha una evidència moderada que l'ECL és més efectiva que altres tractaments no farmacològics, ja que els programes d'exercici i de treball de la condició física poden millorar el dolor i el nivell funcional. El fet d'oferir el programa de l'ECL en l'àmbit laboral sembla ser el tipus d'intervenció més efectiva, ja que l'escola de formació en entorns ocupacionals ha demostrat beneficis quan a la prevenció i reducció de nous episodis de dolor lumbar en pacients amb dolor crònic i recurrent^{5,68}.

Introducció

Existeixen estudis que troben efectes positius de l'ECL a curt plaç⁸¹⁻⁸². Altres, afirmen que és més efectiva que l'exercici físic o altres tractaments de fisioteràpia aïllats⁸³, al contrari però, en una revisió de diverses tècniques pel tractament del dolor lumbar recent, no troben diferències entre l'aplicació de l'ECL, exercici físic o teràpia amb TENS entre d'altres⁸⁴.

Majoritàriament es conclou que hi ha molta heterogeneïtat en els grups a estudi, que la rellevància clínica és insuficient, i que són necessaris més treballs.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo



HIPÒTESI I OBJECTIUS



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

Hipòtesi i Objectius

1. HIPÒTESI

Actualment no hi ha suficient coneixement sobre l'efectivitat vers el dolor lumbar crònic de teràpies no invasives, molta controvèrsia en la efectivitat del TENS i poca evidència científica de l'Electromagnetoteràpia i el dolor crònic, per aquest motiu plantegem la següent hipòtesi:

L'Escola de Columna Lumbar és igual o més efectiva pel dolor que la teràpia combinada d'Electromagnetoteràpia amb Escola de Columna Lumbar i la teràpia combinada de TENS amb Escola de Columna Lumbar.

2. OBJECTIUS

2.1. OBJECTIU PRINCIPAL

Avaluar el tractament amb major efectivitat en la disminució del dolor lumbar, entre l'aplicació del tractament de teràpia combinada de TENS i escola de columna, l'aplicació de teràpia combinada d'Electromagnetoteràpia i escola de columna, i l'aplicació només d'Escola de Columna Lumbar en dones a partir de 50 anys amb patologia lumbar crònica.


2.2. OBJECTIUS SECUNDARIS

- ◆ Establir el tractament de fisioteràpia més eficaç en la patologia lumbar crònica.
- ◆ Determinar amb quin agent físic (TENS o EM), combinat amb l'ECL obté més beneficis en la patologia lumbar crònica.
- ◆ Valorar la millora de la qualitat de vida de les participants amb els diferents tractaments.
- ◆ Establir una correlació entre el nivell d'activitat física previ amb el grau de dolor lumbar i la evolució del dolor.
- ◆ Establir una correlació entre el nivell d'activitat física previ amb la qualitat de vida i la seva evolució al final del tractament.
- ◆ Establir una correlació entre el pes corporal amb el grau de dolor lumbar i la evolució del dolor.
- ◆ Establir una correlació entre el pes corporal amb la qualitat de vida i la seva evolució al final del tractament.
- ◆ Valorar la durada en el temps del manteniment dels beneficis obtinguts.
- ◆ Valorar quin tractament és més eficaç depenent la patologia de base.
- ◆ Valorar si la presa de fàrmacs influeix en la millora de la percepció del dolor i la qualitat de vida.
- ◆ Valorar la relació entre la intensitat/tolerància de l'agent físic TENS i la patologia de base i/o millora de la percepció del dolor.


UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo



MATERIAL I MÈTODES



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

Material i Mètodes

1. DISSENY DE L'ESTUDI

L'estudi valora l'eficàcia de tractaments en fisioteràpia contra el dolor lumbar crònic en dones (acrònim: LUMCRO).

1.1. TIPUS D'ESTUDI

Es va dissenyar un estudi d'intervenció clínica longitudinal prospectiu, controlat i aleatoritzat a simple cec, format per tres grups homogenis: un grup control i dos grups experimentals.

S'han comparat les mateixes variables entre els grups, i en el mateix grup, en diferents moments en el temps: a l'iniciar del tractament, al final d'aquest, als tres mesos posteriors de la finalització del tractament i als sis mesos posteriors de la finalització del tractament.

L'estudi és a simple cec per la impossibilitat de fer-ho a doble cec, ja que la fisioterapeuta que ha dut a terme la intervenció, havia de saber el tractament que s'havia d'aplicar a cada pacient.

1.2. ÈTICA

Es tracta d'un estudi prospectiu on s'ha realitzat una intervenció sobre les pacients. La intervenció realitzada forma part de la pràctica habitual del Servei de Fisioteràpia de l'Hospital Lleuger de Cambrils. Per tant, es va considerar necessari sol·licitar un consentiment informat, però no una subscripció d'assegurança.

S'ha mantingut la confidencialitat de les dades de les pacients d'acord a la normativa nacional, tenint accés a les històries clíniques únicament la investigadora principal.

En el full de recollida de dades i en l'anàlisi s'ha omès qualsevol informació que pogués donar a lloc a la identificació de les pacients.

Ni la investigadora ni les pacients que participen a l'estudi han rebut cap tipus de contraprestació econòmica.

S'han respectat en aquest treball els tres principis ètics: el **respecte** a les persones, la **beneficència** respectant la decisió de les persones, protegint-les de qualsevol perjudici i assegurant el seu benestar o no maleficència "**primum non nocere**", i la **justícia** d'aplicar els tractaments beneficiosos a tots els grups socials susceptible de beneficiar-se d'ells.

Material i Mètodes

Aquest estudi s'ha realitzat d'acord amb la Declaració d'Hèlsinki i la guia de bones pràctiques clíniques de la *International Conference of Harmonization (ICH)*.

Per poder dur a terme l'estudi, es va realitzar un projecte que va ser presentat al Comitè d'Ètica de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus, el qual va considerar el projecte d'investigació favorable el dia 30 de maig de 2013 (annex 3). Aquesta aprovació assegura que es compleixen els requisits ètics necessaris d'idoneïtat del protocol en relació amb l'objectiu de l'estudi i que la capacitat dels investigadors i els medis dels quals es disposa són els apropiats.

Material i Mètodes

2. POBLACIÓ D'ESTUDI

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA POBLACIÓ

La població d'estudi ha estat formada per dones entre 50 i 85 anys, amb patologia lumbar crònica.

Per reclutar aquest grup de pacients es va realitzar una selecció de la població derivada al Servei de Rehabilitació, Fisioteràpia i Logopèdia de l'Hospital Lleuger de Cambrils, lloc on s'ha realitzat l'estudi. La derivació de les pacients es va fer mitjançant una petició, que podia arribar per dues vies: el metge de família o el metge especialista. El criteri de derivació va ser presentar lumbàlgia mecànica o irradiada o espondiloartrosis lumbar. Així, totes les pacients que van ser derivades amb aquest diagnòstic, des de juny del 2013 fins a gener de 2015, van ser precandidates a l'estudi i van ser citades per tal de realitzar la primera visita.

A la següent taula es mostra la prevalença dels diferents diagnòstics en el grup de pacients precandidates a l'estudi.

Diagnòstic	Prevalença
Lumbàlgia mecànica	39,6%
Lumbàlgia irradiada	50,5%
Espondiloartrosis lumbar	9,9%

Les participants van ser seleccionades en funció del compliment dels criteris d'inclusió i exclusió. En la primera visita es van excloure les precandidates que complien un o més d'un dels criteris d'exclusió establerts, la resta van passar a ser candidates i citades per a una segona visita. En aquesta segona visita, si la candidata ens feia entrega del consentiment informat, passava a ser participant de l'estudi. En el cas contrari, la candidata n'era exclosa.

En el diagrama de flux de la figura 14 mostrem la selecció i el reclutament de la població d'estudi, la distribució de les participants en el grup de control i en els dos grups experimentals, així com la distribució de precandidates i candidates excloses amb la seva justificació.

Material i Mètodes

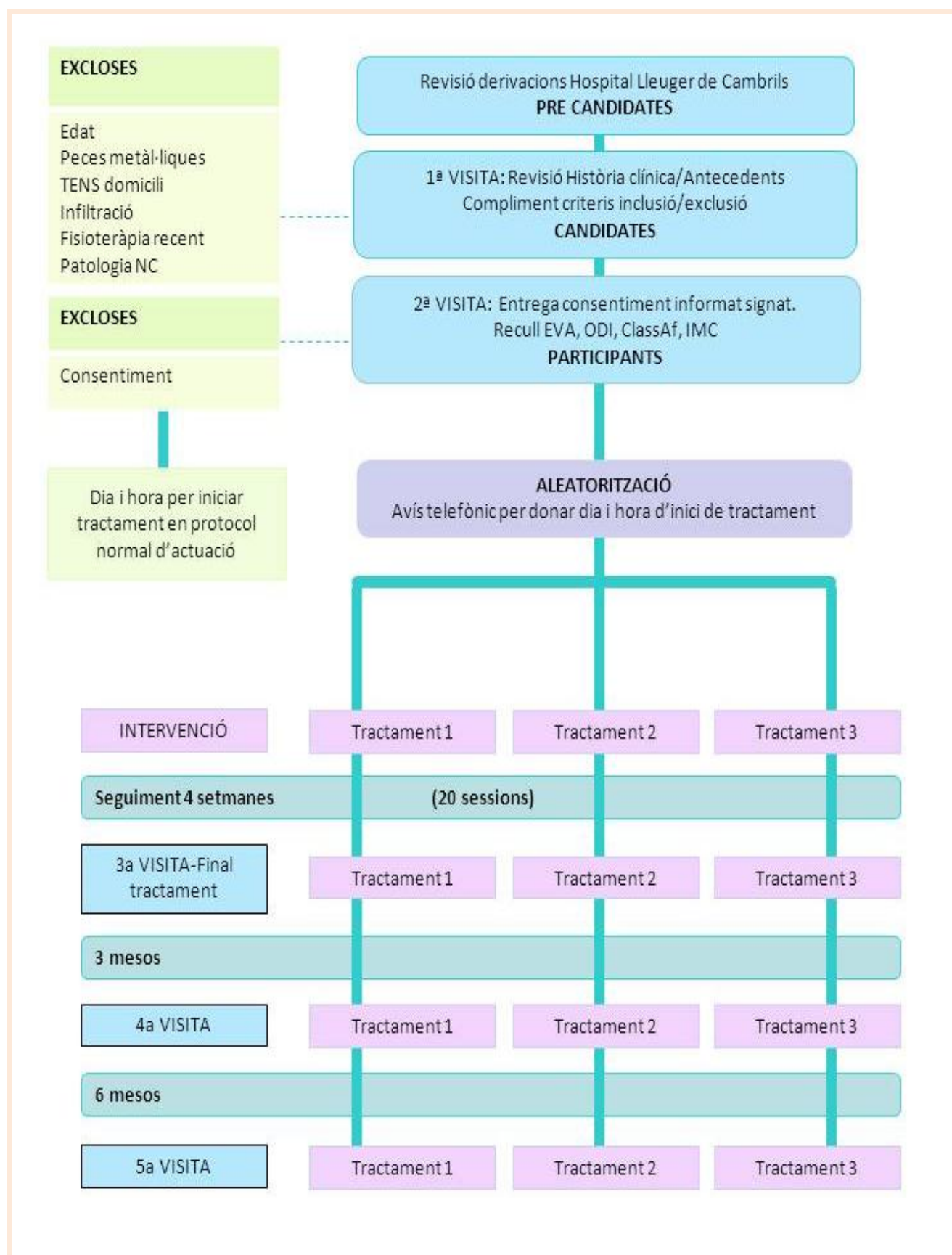


Figura 14: Diagrama de flux de la població al llarg de l'estudi. Patologia NC: Patologia mèdica no compensada. 1: Escola de Columna lumbar. 2: TENS i Escola de columna lumbar. 3: Electromagnetoteràpia i Escola de Columna Lumbar.

Material i Mètodes

2.2. CRITERIS D'INCLUSIÓ, EXCLUSIÓ I RETIRADA

Per tal de seleccionar les pacients participants a l'estudi, es van establir uns criteris d'inclusió i exclusió, tal i com es mostra a la figura 15.

CRITERIS D'INCLUSIÓ	CRITERIS D'EXCLUSIÓ
<ul style="list-style-type: none">• Ser dona entre 50 i 85 anys.• Patir patologia lumbar crònica d'almenys tres mesos d'evolució.• Signar el consentiment informat.• No complir cap dels criteris d'exclusió.	<ul style="list-style-type: none">• Portar marcapassos, peces d'osteosíntesis i/o pròtesis.• Patir patologia mèdica no compensada.• Tenir TENS al domicili i/o haver realitzat fisioteràpia els últims tres mesos.• Patir malalties infeccioses a la pell, lesions cutànies i/o zones d'hipoestèsia.• Tenir tumors malignes.• Haver rebut infiltracions les últimes sis setmanes.• Participar o haver participat en un estudi en els últims tres mesos.

Figura 15: Criteris d'inclusió i exclusió.

La justificació dels criteris d'exclusió descrits a la figura 15 es mostra a continuació:

- Marcapassos, peces d'osteosíntesis i/o pròtesis: És una de les contraindicacions per poder realitzar el tractament d'Electromagnetoteràpia, ja que les ones magnètiques es veuen influenciades, o bé influeixen sobre aquestes peces.
- Patologia mèdica no compensada: És una de les contraindicacions per poder realitzar el tractament d'Electromagnetoteràpia, i en els tres grups es realitzen exercicis d'Escola de Columna Lumbar, una patologia mèdica no compensada pot impossibilitar realitzar-los correctament, o bé agreujar la patologia.
- TENS al domicili i/o hagin realitzat fisioteràpia els últims tres mesos: No podríem valorar si els resultats són deguts a la nostra intervenció clínica o a la que havien realitzat prèviament, els resultats de les variables de l'estudi es podrien veure afectades donant lloc a uns resultats erronis

Material i Mètodes

- Malalties infeccioses a la pell, lesions cutànies i/o zones d'hipoestèsia: És una de les contraindicacions per poder realitzar el tractament de TENS. Per realitzar el tractament es col·loquen uns elèctrodes adhesius reutilitzables. Per tant, en el cas de patir una malaltia infecciosa o una lesió cutània, aquesta es pot agreujar. El TENS provoca un pessigolleig superficial i el pacient regula la intensitat no arribant mai a la sensació de dolor. Si la participant té hipoestèsia tàctil, aquesta sensibilitat alterada podria fer que el TENS es posés a una intensitat excessiva i provocar una cremada a la pell.
- Tumors malignes: És una de les contraindicacions per realitzar Electromagnetoteràpia.
- Infiltracions les últimes sis setmanes: En la infiltració s'injecten substàncies analgèsiques i/o antiinflamatòries en espais intraarticulars o a la musculatura. Per tant, els resultats de les variables de l'estudi es podrien veure afectades donant lloc a uns resultats erronis.
- Participants d'un estudi a l'actualitat o en els últims tres mesos: En altres estudis poden estar administrant fàrmacs per la mateixa patologia, o d'altres que també podrien afectar a les variables de l'estudi, donant lloc a uns resultats erronis.

Es va establir també dos Criteris de Retirada de l'estudi, aquests eren l'aparició de símptomes o una patologia que impedís continuar, o bé iniciar el tractament, ja que es consideraria com un dels Criteris d'Exclusió proposats anteriorment, i la no assistència a un 85% del tractament (17 sessions), per tal de disminuir les mesures de confusió dels resultats.

2.3. GRANDÀRIA DE LA MOSTRA

Per calcular la mostra necessària de participants per a la realització de l'estudi, es va emprar la calculadora de grandària mostral GRANMO (Granmo Versió 7.12).

La mostra es va calcular segons la variable principal, l'escala EVA, i acceptant un risc alfa de 0,05 (5%) i un risc beta inferior al 0,2 (2%) en un contrast bilateral, calien 32 subjectes en cada grup per detectar una diferència igual o superior a 3 unitats.

Es va assumir que la desviació estàndard comú és de 4. Es va estimar una taxa de pèrdues de seguiment del 10% (pacients que deixarien de venir a tractament o que no vindrien a les visites de seguiment).

Així, es va calcular una mostra final de mínim 96 pacients, 32 per grup, tenint en compte que a l'estudi hi ha un grup de control i dos grups experimentals.

Material i Mètodes

3. VISITES

En aquest estudi es van realitzar un total de cinc visites que detallem a continuació.

3.1. PRIMERA VISITA

Les pacients de sexe femení entre 50 i 85 anys derivades al Servei de Rehabilitació, Fisioteràpia i Logopèdia de l'Hospital Lleuger de Cambrils i seleccionades com a possibles participants de l'estudi van ser les anomenades precandidates, i se les va citar a una primera visita amb la fisioterapeuta i investigadora principal de l'estudi.

Abans de la inclusió, cada una de les precandidates va ser informada, de forma oral i comprensible per la fisioterapeuta i investigadora principal. La informació incloïa els objectius i les característiques de l'estudi, així com els avantatges i inconvenients de ser-ne un participant i els criteris d'inclusió/exclusió establerts. S'informava a les pacients de l'exclusió de l'estudi en el cas de no complir aquests criteris, fet que no li impediria rebre tractament de fisioteràpia. Es va deixar el temps necessari per tal que la precandidata pogués preguntar i resoldre qualsevol dubte que tingués.

Un cop comprovat que les precandidates complien els criteris d'inclusió/exclusió, a través de la informació que ens facilitaven i la informació que es recollia a la seva història clínica digitalitzada, se'ls va lliurar el full d'informació al participant, amb la mateixa informació donada de manera verbal durant la visita, i el consentiment informat (annex 4 i 5). Així, les candidates podien consultar la participació a l'estudi amb persones del seu entorn i prendre una decisió. Se'ls va comunicar que havien d'entregar el consentiment signat en una segona visita per passar a esdevenir participants de l'estudi.

A cada una de les pacients es va lliurar un full recordatori de les visites successives. El temps entre la primera i la segona visita va ser d'una setmana com a màxim.

Els documents que contenen la informació per la participant i el consentiment informat s'ajusten a les normes europees de bones pràctiques (ICH GCP). El consentiment informat s'ajusta a la Llei Orgànica 15/1999 de 13 de desembre de protecció de dades de caràcter personal, i és el consentiment per al tractament de les dades personals, aquesta cessió és revocable. A més, s'informa a la participant que pot exercir el dret d'accés, rectificació i cancel·lació de les seves dades dirigint-se a la fisioterapeuta i investigadora, que ho ha de

Material i Mètodes

posar en coneixement a l'estudi. Aquest projecte està d'acord amb la LLEI 14/2007, de 3 de juliol, d'Investigació Biomèdica.

Totes les *precandidates* que en la primera visita van complir els criteris d'inclusió van passar a ser *candidates* d'estudi i se les va citar per a una segona visita amb la fisioterapeuta la setmana següent.

Totes les *precandidates* que van ser excloses, no van participar a l'estudi, van rebre el tractament de fisioteràpia adient per la seva patologia en el mateix emplaçament de l'estudi.

3.2. SEGONA VISITA

A l'inici de la visita, la pacient feia entrega del consentiment informat a la fisioterapeuta i investigadora principal, aquesta també signava el document i lliurava una còpia a la participant de l'estudi.

Un cop recollit el consentiment, es procedia a realitzar la valoració de la pacient. Totes les dades recollides en aquesta segona visita van ser registrades per la fisioterapeuta i investigadora principal a la història clínica informatitzada i en el full de valoració de lumbàlgies inclosa a la mateixa història clínica (annex 6), tal i com es fa en la pràctica habitual. Aquest full de valoració de lumbàlgies consta de cinc apartats que es descriuen a continuació:

1. **Diagnòstic:** la fisioterapeuta registra el diagnòstic del metge de família o de l'especialista pel qual la precandidata havia estat derivada.
2. **Inspecció:** la fisioterapeuta registra dades referents a l'exploració física visual de la columna vertebral, així com de la valoració del dolor. Es diferencien cinc punts de valoració:
 - a. Visió lateral: amb la participant en bipedestació, sense roba ni calçat, amb els peus separats 10 cm i el braços penjant, es comprova l'alineació de la columna, valorant les seves corbes i les possibles asimetries (per exemple augment de la lordosi fisiològica lumbar o hiperlordosi i/o un augment de curvatura dorsal o hipercifosi).
 - b. Visió posterior: amb la participant en bipedestació, sense roba ni calçat, amb els peus separats 10 cm i el braços penjant, es comprova l'alineació de la columna per la cara posterior valorant si existeix una actitud escoliòtica i/o la presència d'asimetries i

Material i Mètodes

dismetries a l'alçada de les espatlles, les puntes de les escàpules i de les crestes ilíiaques. S'han de descartar postures antiàlgiques per escoliosi o bé la horitzontalitat de la pelvis per possibles dismetries de les extremitats inferiors.

- c. Dismetria a les extremitats inferiors: en el cas de sospita d'una dismetria en les extremitats inferiors es realitza la prova de longitud. Amb la participant en decúbit supí i les cames totalment estirades, es mesura amb una cinta mètrica la distància entre l'espina ilíaca anteriosuperior i el mal·lèol tibial de cada turmell. Si hi ha una diferència de longituds superior a 1 cm se sospita d'una dismetria d'extremitats inferiors.
 - d. Marxa de talons i puntes: la participant camina de puntes i de talons descalça. En el cas de que aparegui dolor o no es pugui realitzar la marxa per dolor, se sospita d'una lesió a l'arrel L5 (talons) o S1 (puntes).
 - e. Valoració del dolor: es pregunta a la participant les característiques del dolor, la localització i l'existència d'irradiacions. A més, se li administra l'Escala Visual Analògica (EVA) per tal que la fisioterapeuta pugui valorar numèricament el dolor. La pacient marca la intensitat de dolor mitjançant el cursor que té l'escala (figura 13) sense visualitzar el resultat numèric de l'EVA.
3. Palpació: la fisioterapeuta registra si la palpació de diferents estructures anatòmiques és dolorosa. Es diferencien quatre punts:
- a. Palpació de les facetes articulars: amb la participant en decúbit pro es palpen les facetes articulars, si aquesta palpació és dolorosa o augmenta el dolor, hi pot haver una afectació de la branca posterior del nervi raquidi.
 - b. Signe de l'arc: amb la participant en bipedestació, es demana que faci una extensió del tronc. Si al fer pressió sobre les facetes articulars augmenta el dolor o la seva irradiació la prova és positiva, i indica una afectació de la branca posterior del nervi raquidi, confirmant la possible sospita anterior.
 - c. Punts Gallet: la fisioterapeuta busca l'existència de punts gallet en les masses musculars o en les insercions tendinoses de la musculatura lumbar que puguin provocar dolor. Els punts gallet es caracteritzen perquè provoquen un dolor irradiat.

Material i Mètodes

Els punts gallet més característics per aquest tipus de patologia els podem veure a la següent figura:

PUNT GATELL	DOLOR IRRADIAT
Iliolumbar	Fossa ilíaca. Genitals
Sacroilíac posterior	Cara posterior de la cuixa Cara externa de la cama
Quadrat lumbar	Quadrant abdominal inferoextern Cara anterior de la cuixa. Natja
Paravertebral dorsolumbar	Cresta ilíaca posterior. Natja Musculatura paravertebral lumbar
Paravertebral lumbar	Plec intergluti . Còccix
Gluti mig	Maluc. Zona interglutea Cara posteroexterna de la cuixa
Tensor de la fàscia lata	Cara externa de la cuixa. Maluc

Figura 16: Punts gallet característics de la zona lumbar. Travell JG, Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Baltimore: Ed. Williams & Wilkins; 1991.

- d. Contractura: la fisioterapeuta amb la participant en decúbit pro o sedestació buscava la existència de contractures a la musculatura paravertebral.
4. Maniobres diagnòstiques: aquestes maniobres ens permeten precisar el diagnòstic. Cal tenir en compte que una lesió en alguna arrel nerviosa pot donar com a símptoma un dolor irradiat, encara que es podria tractar d'un dolor radicular.
- a. Maniobra de Lasègue (figura 17): es flexiona l'extremitat amb la participant en decúbit supí. El taló es recolza a la mà distal de la fisioterapeuta i la mà proximal se situa sobre l'espina ilíaca anterosuperior per fixar la pelvis.

Realitzarem aquesta maniobra si la participant ens ha indicat un dolor irradiat cap a la natja o a l'extremitat inferior, unilateral o bilateral. Si apareix dolor es considera positiva i ens dona una sospita d'atrapament de l'arrel nerviosa L5-S1. Es considera positiva fins a 60º de flexió.

Material i Mètodes



Figura 17: Maniobra de Lasègue.

- b. Maniobra de Bragard: aquesta maniobra ens confirma la maniobra de Lasègue, si havia aparegut dolor, en la mateixa posició en la que s'estava explorant, es baixa lleugerament la cama uns 10º fins que desapareix el dolor. Llavors es realitza una flexió dorsal forçada del peu. Si hi ha afectació radicular torna a aparèixer el dolor.
- c. Maniobra de Lasègue invertit (figura 18): realitzarem aquesta maniobra si la participant ens ha indicat un dolor irradiat cap a la cara anterior fins el genoll. La participant se situa en decúbit pro i el genoll flexionat a 90º. La ròtula de la pacient es recolza a la mà distal de la fisioterapeuta i la mà proximal sobre la espina ilíaca posterosuperior per fixar la pelvis. Es realitza una extensió de l'extremitat, i si es reproduïx el dolor es considera positiva i ens dona una sospita d'atrapament de l'arrel nerviosa L4.



Figura 18: Maniobra de Lasègue invertit.

Material i Mètodes

- d. Maniobra de Fabere (figura 19): amb la participant en decúbit supí i el genoll flexionat recolzant el taló sobre el genoll de la cama contralateral en extensió farem una rotació externa de la extremitat. La mà distal de la fisioterapeuta es situa sobre el genoll i la mà proximal sobre la espina ilíaca anterosuperior contralateral per fixar la pelvis. Si apareix dolor a la zona sacroilíaca irradiat cap a natja i cama, es sospita d'un excés de tensió muscular en el múscul piriforme provocant un dolor pseudociàtic referit i/o es descarta una artrosi de maluc.



Figura 19: Maniobra de Fabere.

5. Test dels polzes en bipedestació (figura 20): la fisioterapeuta valora si hi ha hipomobilitat de l'articulació sacroilíaca homolateral per un possible desequilibri muscular. Amb la participant en bipedestació i els polzes de la fisioterapeuta col·locats a les espines ilíaques anteroposteriors, es flexiona la columna. Si un dels polzes es desplaça, la prova és positiva.

Material i Mètodes



Figura 20: Test dels polzes en bipedestació.

Totes aquestes proves i maniobres ens permeten confirmar el diagnòstic de manera més precisa i realitzar un diagnòstic diferencial per detectar possibles radiculopaties.

Dins del full de valoració de lumbàlgies, a l'últim apartat d'observacions, es va incloure la valoració del nivell d'activitat física prèvia, la valoració de la qualitat de vida vers la patologia i el IMC de la participant. Aquestes tres valoracions es descriuen a continuació:

- ◆ Valoració de l'activitat física prèvia:

La mesura de l'activitat física prèvia es va duu a terme amb un qüestionari global (ClassAF) de pocs ítems per mesurar el nivell general d'activitat física. Permet classificar les persones en físicament actives o físicament inactives. La pacient va respondre el qüestionari durant la visita i posteriorment la fisioterapeuta va classificar el nivell d'activitat física amb una fórmula qualitativa que s'inclou a l'annex 2.

A la figura 21 es mostren els sistemes interpretatius del qüestionari. Es pregunta a la participant sobre la intensitat de la seva activitat domèstica o laboral amb quatre respostes possibles, sobre la seva activitat física en temps de lleure (incloent esports de competició) també amb quatre respostes possibles i la freqüència setmanal d'aquesta última.

El ClassAf ens mostra un resultat en METS (despesa metabòlica basal: $\text{mlO}_2/\text{kg} \cdot \text{minut}$), i posteriorment, depenent dels METS resultants de la fórmula, es classifica la participant en

Material i Mètodes

Sedentari, Mínimament Actiu, Lleugerament Actiu, Moderadament Actiu o Molt Actiu. El ClassAf estableix una relació de 0 METS (mínim) a 33 METS (màxim).

INTERPRETACIÓ ClassAF	
L: Activitat física domèstica i/o en horari laboral.	
Descripció	Interpretació
Estar assegut la major part de la jornada	Inactiu. >1,2 METS
Estar dret la major part de la jornada sense desplaçar-se	Lleugera. > 2 METS
Desplaçament a peu freqüent	Moderada. > 3 METS
Activitat que requereix esforç físic important	Intensa. > 5 METS
Ll: Activitat física en temps de lleure.	
Descripció	Interpretació
No realitza activitat de lleure	Cap. >1,2 METS
Passejar, petanca, ioga...	Lleugera. > 3 METS
Bicicleta, jòguing, gimnàstica, natació, aeròbic, tennis...	Moderada. > 5 METS
Esquaix, futbol, bàsquet, hoquei...	Intensa. >7 METS
Freq: Freqüència setmanal de la Activitat física de Lleure.	
Descripció	
1 cop per setmana	
2 cops per setmana	
3 o mes cops per setmana	
ClassAF: $2 \times L + Ll \times Freq^2$	
Descripció	Interpretació
Sedentari	$0 \leq ClassAf \leq 1$ METS
Mínimament actiu	$2 \leq ClassAf \leq 3$ METS
Lleugerament actiu	$4 \leq ClassAf \leq 5$ METS
Moderadament actiu	$6 \leq ClassAf \leq 11$ METS
Molt actiu	≥ 12 METS

Figura 21: Sistema interpretatiu dels ítems del classificador ràpid d'activitat física (ClassAF).

◆ Valoració de la qualitat de vida vers la patologia:

En segon lloc es va mesurar la incapacitat que representa la patologia per la pacient en la seva vida diària amb l'Escala d'incapacitat per dolor lumbar d'Oswestry (ODI) (annex 1). Es tracta d'un qüestionari autoaplicable de 10 preguntes amb 6 possibilitats de resposta del 0 al 5, de menor a major limitació. La puntuació màxima del test és de 50 punts. Si es marca més d'una opció es té en compte la puntuació més alta i en cas de no respondre una pregunta, aquesta

Material i Mètodes

s'exclou del càlcul final restant cinc punts per pregunta en blanc. La puntuació total és expressada en percentatges, de 0 a 100%. La fórmula pel càlcul quantitatiu de la Escala d'incapacitat per dolor lumbar d'Oswestry es mostra a la següent figura:

$$\text{Puntuació total} = \frac{\text{Suma de les puntuacions dels ítems amb resposta} \times 100}{50 - (5 \times \text{nombre d'ítems sense resposta})}$$

Figura 22: Fórmula quantitativa de la Escala d'incapacitat per dolor lumbar d'Oswestry.

La primera pregunta de l'escala d'Oswestry fa referència a la intensitat del dolor, amb i sense presa de fàrmacs. La resta d'ítems inclouen activitats bàsiques de la vida diària que es poden veure afectats pel dolor (cures personals, aixecar pes, caminar, estar assegut, estar de dempeus, dormir, activitat sexual, vida social i viatjar).

Durant la visita, la fisioterapeuta explica a la participant com omplir el qüestionari i se li dona el temps necessari per complimentar-lo. Al mateix temps, es resolen els dubtes que sorgeixen sobre les preguntes. La participant podia omplir l'escala a la consulta o a la sala d'espera, per evitar el possible efecte intimidador de la presència de personal sanitari⁵⁹.

Després de fer els càlculs necessaris, l'Escala ODI permet descriure la limitació funcional de cada participant:

- Entre 0-20%: Limitació funcional mínima.
- Entre 20-40%: Limitació funcional moderada.
- Entre 40-60%: Limitació funcional intensa.
- Entre 60-80%: Discapacitat.
- Per sobre de 80%: Limitació funcional màxima.

◆ Càlcul de l'Índex de Massa Corporal (IMC):

Es va incloure el pes i alçada de la participant en aquest apartat, les dades es van recollir de la història clínica digitalitzada. Es van classificar les participants en tres grups: Normopès, Sobrepès i Obesitat. L'IMC es calcula com pes en kilograms dividit per l'alçada en metres al quadrat. Les participants amb normopès tenien un IMC entre 18,5 i 24,9 kg/m², el sobrepès corresponia a un IMC entre 25 i 29,9 kg/m², i per últim, les participants classificades amb obesitat tenien un IMC superior a 30 kg/m²⁵⁴.

Material i Mètodes

Una vegada complimentat el full de valoració de lumbàlgies, s'annotava a la història clínica digitalitzada altres dades rellevants, tal i com es fa a la pràctica habitual. Aquestes dades corresponen al tractament mèdic i antecedents patològics, es registren les patologies d'interès clínic que havia patit o patia la participant, i si aquestes estan controlades farmacològicament. S'annotaven els fàrmacs que la participant prenia pel dolor lumbar i els resultats de les proves de diagnòstic per la imatge en el cas de que se n'haguessin realitzat. També s'annotava si havia restriccions en la mobilitat de la columna, ja sigui en les flexions, rotacions o inclinacions d'aquesta. I per últim es preguntava i s'annotava l'expectativa que tenia la participant vers el tractament que anava a realitzar.

Seguidament, es realitzava l'aleatorització del participant. L'ordre d'aleatorització es va crear amb el programa <http://www.randomization.com>. Aquest programa és un generador d'aleatorització, assigna a cada participant a un sol tractament, mitjançant el mètode de blocs a l'atzar permutat, on els tractaments van ser identificats numèricament tal i com es detalla a la taula 16. En l'annex 7 es troba l'ordre d'aleatorització amb les participants corresponents, identificades amb el nombre d'història clínica.

Taula 16. Abreviatures dels tractaments per l'aleatorització			
Grup	Tractament	Abreviatura del tractament	Codificació
Control	Escola de Columna Lumbar	ECL	ECL
Experimental: TENS	Estimulació Elèctrica Transcutània i Escola de Columna Lumbar	TENS + ECL	TENS
Experimental: EM	Electromagnetoteràpia i Escola de Columna Lumbar	EM + ECL	EM

Un cop la participant ja estava assignada a un grup de tractament, se li lliurava un tríptic informatiu sobre dolor d'esquena, on es recullen els exercicis d'ECL que es realitzen a cada sessió de tractament, en aquest tríptic també s'inclouen mesures i consells d'higiene postural. Els exercicis formen part del tractament convencional i diari de patologies lumbars als centres de fisioteràpia del Grup Sagessa (annex 8).

Per últim, la fisioterapeuta i investigadora principal citava la participant per iniciar el tractament el dia següent a la segona visita. També omplia el full de control d'assistència al tractament (annex 9), on indicava el diagnòstic, el codi del CatSalut per al diagnòstic, el dia i hora d'inici de tractament i el tractament (ECL, TENS o EM) amb el número d'aleatorització.

Material i Mètodes

Totes les *candidates* que en la segona visita van fer entrega del consentiment informat van passar a ser *participants* d'estudi i se les va citar per a iniciar tractament al dia següent. Totes les *candidates* que no van signar el consentiment informat van ser excloses de participar a l'estudi, fet que no va afectar al tractament que els hi pertocava i totes van rebre el tractament de fisioteràpia adient per la seva patologia en el mateix emplaçament de l'estudi.

3.3. TERCERA VISITA

L'últim dia, un cop finalitzat el tractament, la participant anava a la tercera visita. Aquesta visita, com totes les altres visites de l'estudi eren realitzades per la fisioterapeuta i investigadora principal.

En aquesta visita s'actualitzava la simptomatologia respecte al dolor amb l'EVA, i es tornava a lliurar l'ODI per valorar la possible millora en la qualitat de vida. El procediment era el mateix que a la segona visita.

Se li preguntava a la pacient si s'havia complert la seva expectativa inicial i se li lliurava el full recordatori de la quarta visita de seguiment, als tres mesos. Per últim se li indicava que havia de seguir realitzant, de manera diària, els exercicis d'ECL que havia après i que eren recollits al tríptic, a domicili en les mateixes condicions que ho havien realitzat durant el tractament.

Posteriorment, la fisioterapeuta acabava de complimentar el full de control d'assistència al tractament, anotant les sessions realitzades, el dia i motiu d'alta de tractament.

Les *participants* que van tenir una assistència menor al 85% del tractament (17 sessions) van ser excloses de l'estudi i no se les va citar per visites posteriors, ja que aquest és un dels criteris de retirada.

Material i Mètodes

3.4. QUARTA VISITA

Al cap de tres mesos de la finalització del tractament, la participant anava a la quarta visita amb la fisioterapeuta per recollir més dades per l'estudi.

En aquesta quarta visita es recollia, amb el mateix procediment que a les anteriors visites, la valoració del dolor amb l'EVA, i la valoració de la qualitat de vida amb l'ODI. També es preguntava a la participant si havia continuat fent els exercicis d'ECL que havia après i amb quina regularitat.

Per últim, es lliurava el full recordatori de la cinquena visita de seguiment, als tres mesos de la quarta visita, és a dir, als sis mesos d'haver finalitzat el tractament.

3.5. CINQUENA VISITA

Al cap de sis mesos de la finalització del tractament, la participant anava a la cinquena visita amb la fisioterapeuta per acabar de recollir les dades finals per a l'estudi.

Aquesta cinquena visita es duia a terme igual que la quarta visita, pel que fa a la recollida de dades.

Un cop finalitzada la visita, la fisioterapeuta comunicava a la participant que ja havia finalitzat l'estudi.

Totes les dades de les *participants* van ser guardades en una base de dades dissenyada per a l'estudi, on les pacients eren identificades amb el número d'història clínica. Els resultats de les diferents valoracions en el temps també van ser inclosos a la història clínica digitalitzada. Els consentiments informats, els qüestionaris ODI en paper arxivats amb el número d'història clínica, així com l'aprovació del comitè d'ètica per la realització de l'estudi, es va guardar en una carpeta a la que només té accés la fisioterapeuta i investigadora principal de l'estudi.

Material i Mètodes

4. INTERVENCIÓ

Es van definir tres grups de tractament, un grup control i dos grups experimentals. Seguint la línia de l'objectiu principal de l'estudi, el grup control no va rebre cap tractament d'electroteràpia addicional, enfront als grups experimentals que si que el van rebre. Els exercicis emprats en el grup control van ser els mateixos en els tres grups. L'execució i l'ordre en que es van realitzar els tractaments van ser sempre els mateixos en totes les participants de l'estudi. A la següent taula es mostren les característiques de les tres intervencions. El tractament es va realitzar entre la segona i la tercera visita.

Taula 17. Característiques de les intervencions

INTERVENCIÓ		TRACTAMENT	
Grup	Codificació	Exercicis	Agent físic
Control	ECL	SI	NO
Experimental: TENS	TENS	SI	TENS
Experimental: EM	EM	SI	EM

ECL: Escola de Columna Lumbar, TENS: Estimulació elèctrica Transcutània, EM: Electromagnetoteràpia.

4.1. TÈCNiques DE FISIOTERÀPIA

4.1.1. ESCOLA DE COLUMNA LUMBAR

Totes les participants de l'estudi van realitzar el mateix protocol d'exercicis seguint l'ordre establert al tríptic informatiu (annex 8) que se'ls va lliurar a la segona visita de l'estudi, seguint la mateixa intensitat i freqüència.

Els objectius dels exercicis són l'educació preventiva i autocura del dolor lumbar i la millora de la força muscular i la flexibilitat de manera global a tots els músculs implicats en el dolor lumbar crònic, per tal d'evitar un desequilibri entre ells. Per assolir aquests objectius el protocol contenia exercicis de treball abdominal, paravertebral i estiraments.

Material i Mètodes

Els exercicis emprats es van extreure del protocol d'exercicis pel mal d'esquena creat pel Servei de Fisioteràpia, Rehabilitació i Logopèdia de l'Hospital Lleuger de Cambrils (annex 8). Les participants realitzaven els exercicis sota la supervisió de la fisioterapeuta, la qual marcava la intensitat, el temps de treball, el temps de repòs i la freqüència de cada exercici. Cada exercici es va repetir 10 vegades.

Prèviament a l'inici de la pauta d'exercicis, la fisioterapeuta recordava que aquests havien d'anar compassats amb la respiració, fent una inspiració abans de fer cada exercici i traient l'aire al realitzar-lo. A més, vigilava que totes les participants realitzessin correctament els exercicis sense compensacions ni males postures corregint els errors d'execució.

La majoria d'exercicis es van realitzar a terra sobre una catifa amb roba còmoda, i la participant anava sense sabates i amb mitjons. La durada aproximada de la realització de tots els exercicis era de 30 minuts. Els exercicis es feien en grup, amb un màxim de 8 persones per grup.

4.1.1.1. Exercicis ECL

Els exercicis s'executaven en l'ordre i de la manera que es descriu a continuació:

- Flexibilització i treball abdominal en decúbit supí (figura 23). Les participants estaven en decúbit supí, les mans al costat del cos, les cames obertes a l'alçada del maluc i els peus recolzats a terra. Després de fer una inspiració apropaven els dos genolls al pit mentre treien l'aire, aguantaven 4 segons amb els genolls al pit i baixaven les cames lentament de manera alterna per evitar augment de la lordosi lumbar. Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons.

En aquest exercici es treballa l'enfortiment del múscul recte anterior i el múscul transvers de l'abdomen al aixecar les cames, la flexibilització de la columna lumbar i l'estirament dels glutis.

S'ha d'evitar perdre el contacte de la zona lumbar amb el terra i la elevació de la pelvis.

Material i Mètodes



Figura 23: Flexibilització i treball abdominal en decúbit supí.

- Rotacions de columna vertebral (figura 24). Les participants es trobaven en la mateixa postura de l'exercici anterior. Després de fer una inspiració portaven els dos genolls cap a un costat al treure l'aire, aguantaven 4 segons i tornaven al genolls al centre per repetir l'exercici cap a l'altre costat. Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons. En aquest exercici es treballa la flexibilització en les rotacions en la columna lumbar. S'ha d'evitar perdre el contacte de la zona lumbar i de la zona costal, contra lateral al moviment que estem fent, amb el terra.



Figura 24: Rotacions de columna vertebral.

- Bicicleta (figura 25). En la mateixa postura anterior, les participants aixecaven les dues cames pedalejant a l'aire durant 4 segons mentre treien l'aire i baixaven les cames lentament de manera alterna per evitar augment de la lordosi lumbar. Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons.

Material i Mètodes



Figura 25: Bicicleta.

En aquest exercici es treballa l'enfortiment del múscul recte anterior de l'abdomen i dels músculs isquiotibials. S'ha d'evitar perdre el contacte de la zona lumbar amb el terra.

- Treball de recte anterior (figura 26). En la mateixa postura anterior però amb els braços estesos al costat de les orelles, les participants elevaven la part superior del tronc i portaven les mans a tocar dels genolls seguint el moviment amb la mirada, mantenien la postura 4 segons mentre treien l'aire i baixaven el tronc a la postura inicial. Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons.

En aquest exercici es treballa l'enfortiment del múscul recte anterior de l'abdomen. S'ha d'evitar perdre el contacte de la zona lumbar i les últimes costelles amb el terra i no flexionar el coll excessivament.



Figura 26: Treball de recte anterior.

- Treball d'estabilització de la columna lumbar (figura 27). En la mateixa postura que el primer exercici, les participants feien ventilacions abdominals inflant la panxa al agafar aire i buidant-la al treure'l, se'ls demanava que al treure l'aire premissin la columna lumbar contra el terra fent retroversió de la pelvis. Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons.

Material i Mètodes

En aquest exercici es treballa l'enfortiment del múscul transvers de l'abdomen i l'augment d'amplitud de moviment del segment lumbar. S'ha d'evitar aixecar els glutis i el cap del terra.



Figura 27: Treball d'estabilització de la columna lumbar.

- Treball d'oblics de l'abdomen (figura 28). En la mateixa postura anterior, les participants havien d'apropar un colze al genoll contrari rotant lleugerament una espatlla cap el genoll contra lateral mentre treien l'aire, aguantaven 4 segons i tornaven a la posició inicial per repetir el mateix cap a l'altre costat. Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons.

En aquest exercici es treballa l'enfortiment dels músculs oblics de l'abdomen. S'ha d'evitar perdre el contacte de la zona lumbar amb el terra i tancar els colzes per evitar sobretensió cervical, els colzes s'han de mantenir ben oberts.

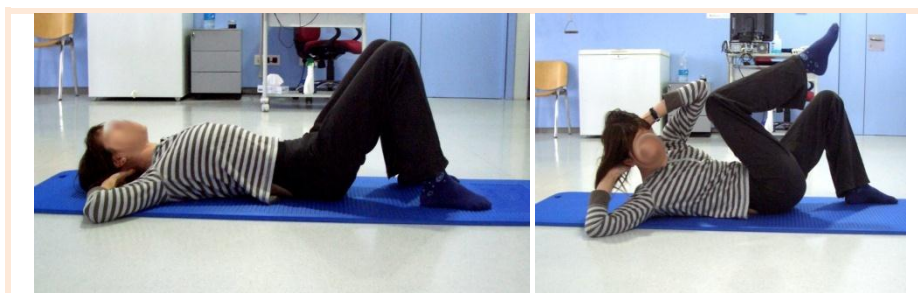


Figura 28: Treball d'oblics de l'abdomen.

- Treball d'estabilització de la columna lumbar en decúbit lateral (figura 29). Les participants es col·locaven en decúbit lateral amb la mà que resta més prop del terra sota el cap a mode de coixí, i l'altre mà recolzada sobre el maluc. Les participants havien de doblegar els genolls i els malucs com si volguessin apropar-los al pit mentre treien l'aire, aguantaven 4 segons i tornaven a la posició inicial. Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons. Després de 10 repeticions es feia el mateix estirades sobre l'altre costat.

Material i Mètodes

En aquest exercici es treballa l'augment d'amplitud de moviment del segment lumbar juntament amb l'equilibri, l'estirament dels glutis i l'enfortiment dels músculs erectors de la columna vertebral.

S'ha d'evitar perdre el contacte del cap amb la mà que tenim a terra, i aquesta amb el terra, s'ha de mantenir una contracció abdominal perquè al pujar les cames al pit no hi hagi rotacions de la columna vertebral, d'aquesta manera treballem també l'equilibri.



Figura 29: Treball d'estabilització de la columna lumbar en decúbit lateral.

- Treball de paravertebrals (figura 30). Les participants es col·locaven en decúbit pro amb un coixí sota la panxa per mantenir la columna vertebral correctament alineada. L'exercici es realitzava de tres maneres diferents, a la figura següent podem veure les tres posicions en el mateix ordre de com es descriuen a continuació:
 - ◆ Primer les participants posaven els dos braços al costat del cos i aixecaven el cap i les espatlles fins la horitzontal mentre treien l'aire, aguantaven 4 segons i tornaven a la posició inicial.
 - ◆ Després realitzaven el mateix exercici amb les mans al clatell.
 - ◆ Per últim posaven els braços estirats al costat de les orelles i realitzaven el mateix exercici.

Material i Mètodes

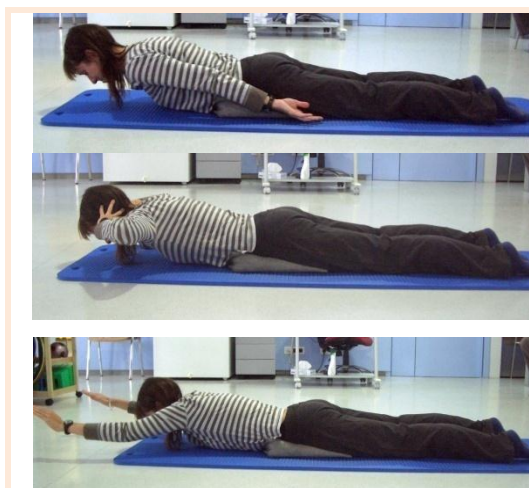


Figura 30: Treball de paravertebrals.

Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons en les tres modalitats.

En aquest exercici es treballa l'enfortiment de la musculatura paravertebral i els músculs erectors de columna, en la segona variant de l'exercici treballlem també el dorsal ample i en la tercera variant enfortim també el trapezi mig.

S'ha d'evitar fer una hiperextensió de la columna vertebral dorsal i cervical i aixecar els peus del terra.

- El Gat - Cavall (figura 31). Les participants es posaven en posició de quadrúpede, amb els braços oberts a l'alçada de l'espatlles i el canell correctament alineat amb l'espatlla corresponent, i les cames obertes amb els genolls a l'alçada dels malucs i alineats amb la pelvis a 90°. Quan agafaven aire havien de treure la panxa cap enfora i aixecar lleugerament el cap i al treure l'aire havien d'abaixar el cap, amagar la panxa i arquejar l'esquena, aquesta posició s'aguantava 4 segons. Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons.

En aquest exercici es treballa la flexibilització del segment dorsal, lumbar i pelvià, i l'enfortiment del múscul transvers. S'ha d'evitar un moviment exagerat de la columna cervical, la flexió de colzes i el balanceig de la pelvis que ens faria augmentar o disminuir aquest angle de flexió de 90° del maluc amb el genoll.



Figura 31: El Gat - Cavall.

Material i Mètodes

- Treball de tonificació paravertebral en quadrúpede (figura 32). Les participants es posaven en posició quadrúpede, com en l'exercici anterior. Al treure l'aire se'ls demanava que estressin la cama i el braç del costat contrari mantenint colze i genoll en extensió paral·lelament al terra, aguantaven 4 segons i tornaven a la posició inicial per repetir el mateix exercici amb l'altre cama i braç. Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons.

En aquest exercici es treballa l'enfortiment de la columna vertebral, del múscul psoas i dels músculs gluti major i mig, així com també es treballa l'augment de la flexibilitat vertebral i l'equilibri. S'ha d'evitar arquejar l'esquena, elevar les extremitats més enllà de la horitzontal, fer una hiperextensió cervical i mantenir correctament la posició de quadrúpede cada cop que alternem les extremitats.



Figura 32: Treball de tonificació paravertebral en quadrúpede.

- Flexions a la paret (figura 33). Les participants es posaven de peu davant una cantonada de la paret amb les mans recolzades a l'alçada del cap, les cames obertes a l'amplada de la pelvis i lleugerament separades de la paret. Al treure l'aire se'ls demanava que apropessin el nas a la paret flexionant els colzes i amagant la panxa cap a dins, aguantaven 4 segons i tornaven a la posició inicial. Entre repeticions es feia un repòs de 8 segons.

En aquest exercici es treballa l'enfortiment del múscul dorsal ample i del múscul transvers de l'abdomen, així com l'estirament de la musculatura pectoral i isquiotibial. S'ha d'evitar aixecar els talons de terra, arquejar l'esquena i rotar el cap.

Material i Mètodes



4.1.2. AGENTS FÍSICS

Les participants dels grups experimentals de l'estudi van rebre un tractament de fisioteràpia amb un agent físic. Els agents físics que vàrem utilitzar van ser l'Estimulació Elèctrica Transcutània (TENS) i l'Electromagnetoteràpia. Aquests tractaments van ser realitzats per la fisioterapeuta i investigadora principal de l'estudi i les auxiliars de clínica, les quals havien rebut una estandardització prèvia específica per a l'estudi, amb la finalitat d'executar el tractament de la mateixa forma, independentment de la persona que aplicués l'agent físic.

4.1.2.1. TENS

El TENS va ser l'agent físic utilitzat en el grup experimental TENS. Es va utilitzar l'aparell **MEGASONIC 313 P4** de la casa comercial CARIN (figura 34), el qual és un estimulador multicanal portàtil programable per potenciació muscular, analgèsia i incontinència. El protocol establert per l'aplicació d'aquesta tècnica es descriu a continuació.

La participant es col·locava en sedestació en una cadira amb recolzament lumbar, la fisioterapeuta enganxava uns elèctrodes adhesius reutilitzables, es van utilitzar els elèctrodes EN-TRODE de 50x90mm de la casa comercial ENRAF NONIUS. Cada pacient tenia els seus i els portava cada dia.

Un elèctrode s'adheria en l'àrea del focus del dolor i es connectava el pol negatiu de l'aparell,. L'altre elèctrode es col·locava en una àrea proximal del dolor o bé a l'àrea on la participant sentia la irradiació d'aquest i es connectava al pol positiu de l'aparell.

Material i Mètodes

Els elèctrodes no es col·locaven sobre cap prominència òssia (figura 34). Es va explicar a les participants que notarien un lleuger pessigolleig, que havia de ser tolerable durant vint minuts i elles mateixes ens deien quan deixar de pujar la intensitat.

Es va aplicar el programa nº17 (1 Fase) de TENS analgèsic amb alliberació d'endorfines a trens, el qual té els següents paràmetres:

- Tipus de corrent: Compensada asimètrica
- Ample d'impuls: 100µs
- Freqüència d'impuls: 80Hz
- Tren: Sí
- Tren ON: 0,2s
- Tren OFF: 0,2s
- Pausa/Pausa activa: Pausa
- Temps tractament: 20min

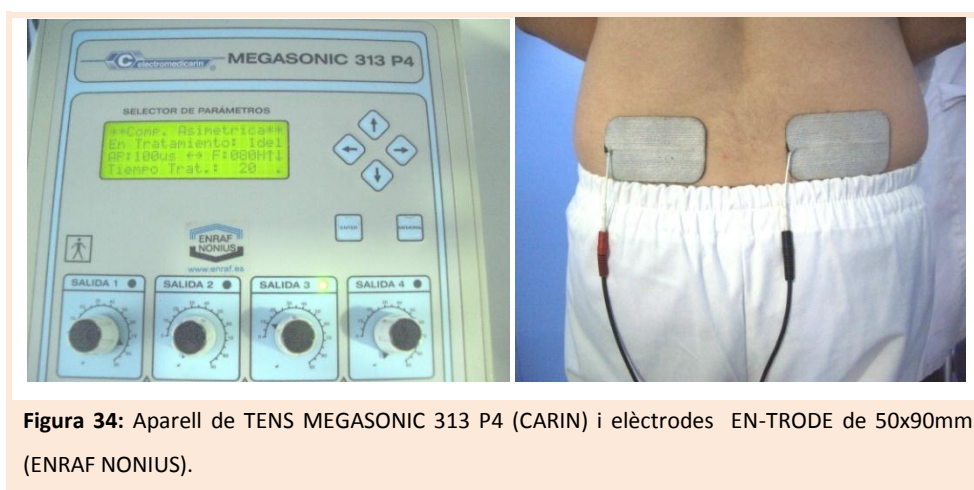


Figura 34: Aparell de TENS MEGASONIC 313 P4 (CARIN) i elèctrodes EN-TRODE de 50x90mm (ENRAF NONIUS).

4.1.2.2. Electromagnetoteràpia

L'Electromagnetoteràpia va ser l'agent físic utilitzat en el grup experimental EM. Es va utilitzar l'aparell **PMT quattro PRO** de la casa comercial ASALASER, el qual és un equip electromèdic per la realització de teràpies amb camps magnètics de baixa freqüència. El protocol establert per a l'aplicació d'aquesta tècnica es descriu a continuació.

La participant es col·locava en decúbit supí a la llitera de l'aparell amb un coixí sota els genolls, el capçal de l'aparell o solenoide restava fixat a la zona a tractar (figura 35).

Material i Mètodes

Abans d'iniciar el tractament es va demanar a les participants que es deslliuressin de totes les peces metàl·liques que portessin a sobre. Es va explicar a les participants que podrien notar un lleuger pessigolleig.

Es va aplicar el programa nº42 pautat a l'aparell per tractaments de lumbàlgia, el qual té els següents paràmetres:

- Freqüència: 10Hz
- Intensitat %: 60
- Temps: 20 min



Figura 35: Aparell d'Electromagnetoteràpia PMT quattro PRO (ASALASER) i solenoide.

4.2. PROTOCOLS DE TRACTAMENT

Totes les participants de l'estudi que van ser aleatoritzades, van realitzar un mínim de 17 sessions i un màxim de 20 sessions de tractament distribuïdes de dilluns a divendres diàriament. Es permetia una falta d'assistència igual o inferior al 15% de les sessions totals. Calculat sobre 20 sessions es permetia un màxim de 3 faltes d'assistència.

El tractament d'ECL va ser administrat per la fisioterapeuta i investigadora principal. Per a l'aplicació dels agents físics tenia l'ajuda de les Auxiliars de Clínica, les quals previ a l'inici de l'estudi van ser estandarditzades, com ja s'ha dit prèviament.

Davant de qualsevol dubte de les Auxiliars de Clínica vers l'estudi o la seva aplicació, es dirigirien a la fisioterapeuta i investigadora principal.

Material i Mètodes

4.2.1. GRUP DE CONTROL: ECL

Les participants del grup control van rebre el protocol de tractament corresponent als exercicis d'ECL sense l'aplicació de cap agent físic.

Totes les participants van realitzar els exercicis en el mateix ordre, tal i com es mostra a la figura 36.

ORDRE	EXERCICIS
1er exercici	Flexibilització i treball abdominal en decúbit supí
2on exercici	Rotacions de columna vertebral
3er exercici	Bicicleta
4rt exercici	Treball de recte anterior
5è exercici	Treball d'estabilització de la columna lumbar
6è exercici	Treball d'oblics de l'abdomen
7è exercici	Treball d'estabilització de la columna lumbar en decúbit lateral
8è exercici	Treball de paravertebrals
9è exercici	El Gat - Cavall
10è exercici	Treball de tonificació paravertebral en quadrúpede
11è exercici	Flexions a la paret

Figura 36: Ordre dels exercicis d'Escola de Columna Lumbar realitzats a l'estudi.

4.2.2. GRUPS EXPERIMENTALS

4.2.2.1. TENS

Les participants del grup experimental TENS van rebre les mateixes tècniques de fisioteràpia i en el mateix ordre. Primer es va aplicar l'agent físic corresponent al TENS durant 20 minuts amb una freqüència de 80 HZ i un ample d'impuls de 100µs, i posteriorment van realitzar els exercicis d'ECL en el mateix ordre que el grup control.

4.2.2.2. EM

Les participants del grup experimental EM van rebre les mateixes tècniques de fisioteràpia i en el mateix ordre. Primer es va aplicar l'agent físic corresponent l'EM durant 20 minuts amb una freqüència de 10 HZ i una intensitat del 60%, i posteriorment van realitzar els exercicis d'ECL en el mateix ordre que el grup control.

Material i Mètodes

5. ESTADÍSTICA

5.1. VARIABLES

Per assolir els objectius plantejats a l'estudi, es van establir com a variables principals l'EVA per valorar el dolor i l'ODI per valorar la qualitat de vida. Aquestes dues variables van ser mesurades abans d'iniciar el tractament (2a visita), al final del tractament (3a visita), tres mesos després de finalitzar el tractament (4a visita) i sis mesos després de finalitzar el tractament (5a visita).

Es van establir dues variables secundàries per valorar l'estil de vida de les participants, aquestes eren el nivell d'activitat física prèvia al tractament (ClassAF) i l'índex de massa corporal (IMC).

La resta de variables o dades recollides en l'estudi en les diferents visites van ser: el diagnòstic, l'edat, l'hàbit tabàquic, la presa de fàrmacs i la dosi d'aquests últims. Totes les dades recollides van ser introduïdes en una base de dades creada per a l'estudi.

A la taula 18 es mostren les variables de l'estudi, el tipus de variable i quan van ser recollides. Totes les dades van ser recollides per la fisioterapeuta i investigadora principal de l'estudi.

Taula 18. Resum de les variables de l'estudi			
VARIABLE	VALOR	TIPUS	TEMPS RECOLLIDA
EVA	0 a 10	Principal Quantitativa	2a, 3a, 4a i 5a visita
ODI	0 a 100	Principal Quantitativa	2a, 3a, 4a i 5a visita
ClassAF	Sedentari, Mínimament actiu, Lleugerament actiu, Moderadament actiu, Molt actiu	Secundària Qualitativa	2a visita
Classificació segons IMC	Normopès, Sobrepès, Obesitat	Secundària Qualitativa	2a visita
Tractament	ECL, TENS, EM	Secundària Qualitativa	2a visita
Edat	50 a 85 anys	Secundària Quantitativa	1a visita
Diagnòstic	Lumbàlgia mecànica, Lumbàlgia irradiada/ Espondiloartrosis lumbar	Secundària Qualitativa	1a visita
Condicció de fumadora	SI, NO	Secundària Qualitativa	2a visita
Fàrmacs	No, Paracetamol, AINE, Opiacis, Antidepressius, Relaxants musculars	Secundària Qualitativa	2a visita
Dosi Fàrmacs	Mai, Ocasional, Sempre	Secundària Qualitativa	2a visita

Material i Mètodes

5.2. ANÀLISI ESTADÍSTICA

Per analitzar les dades es va utilitzar el programa SPSS versió 20 Windows.

Es va realitzar una anàlisi descriptiva de la mostra d'estudi amb mitjanes i desviacions estàndard, percentatges i valors mínims/màxims de les diferents variables recollides.

Es va aplicar el test de Kolmogórov-Smirnov per valorar la distribució de normalitat de cada grup i es van calcular els intervals de confiança al 95%.

Per calcular l'Effect Size sobre les variables principals s'ha utilitzat el programa Microsoft Excel 2003 amb la fórmula següent:

$$\text{Effect Size (ES)} = \frac{\text{Mitjana dels valors post – test} - \text{Mitjana dels valors pre – test}}{\text{Mitjana de la DE}}$$

Figura 37: Fórmula per calcular l'Effect Size i quantificar la diferència entre grups en una escala comú⁸⁵.

Per valorar l'eficàcia dels tres tractaments al llarg del temps en la mostra general i en cada grup de tractament, es va calcular la variable Effect Size. Per valorar les diferències significatives entre tractaments es va realitzar una ANOVA 1 factor amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe.

Per buscar una correlació entre el nivell d'Activitat Física prèvia i el IMC amb les variables principals, tant abans com després de finalitzar el tractament, així com per valorar diferències entre tractaments depenent del diagnòstic i la influència de la presa de fàrmacs, també es va aplicar una ANOVA 1 factor amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe. Es va crear la variable diferència de valors d'EVA i ODI entre el final i l'inici del tractament per veure la relació entre aquestes variables i el resultat final del tractament.

Per valorar la freqüència i relació de les proves diagnòstiques prèvies al tractament es van realitzar taules de contingència.

El nivell de significació de les proves realitzades s'ha establert en $p < 0,05$. Per indicar les diferències significatives s'han utilitzat els següents criteris:

Material i Mètodes

Valoració	<i>p</i> -valor	Correspondència
Diferències entre grups		
a	$p < 0,05$	Respecte el primer grup.
b	$p < 0,05$	Respecte el segon grup.
c	$p < 0,05$	Respecte el tercer grup.
d	$p < 0,05$	Respecte el quart grup.
Comparacions entre categories (inici-final, EVA-ODI, dosi fàrmac...)		
	$p < 0,05$	*
	$p < 0,01$	**
	$p < 0,001$	***

Figura 38: Relació alfanumèrica de la significació dels resultats.

6. ESTUDI PILOT

Abans d'iniciar el present projecte, es va dur a terme un estudi pilot entre març i juny del 2012, per tal de detectar limitacions i esmenar possibles errors de disseny abans d'iniciar el projecte actual.

6.1. RESUM DE L'ESTUDI PILOT

L'estudi pilot era un estudi experimental prospectiu d'intervenció clínica a simple cec realitzat al mateix Servei de Fisioteràpia i Logopèdia de l'Hospital Lleuger de Cambrils on s'ha realitzat el projecte actual.

El nostre objectiu principal va ser avaluar i comparar l'efectivitat en la disminució del dolor lumbar de dos tractaments: el tractament convencional de teràpia combinada de TENS i Escola de Columna Lumbar i el tractament de teràpia combinada d'EM i Escola de Columna Lumbar en dones majors de 60 anys amb patologia lumbar crònica.

I com objectius secundaris volíem observar si hi havia una relació entre el nivell d'activitat física previ i/o pes corporal i la percepció de dolor lumbar.

Es va plantejar la següent hipòtesi: La teràpia combinada d'EM amb ECL és més efectiva pel dolor que la teràpia combinada de TENS i ECL.

La mostra d'estudi va incloure 16 dones entre 62 i 85 anys, amb patologia lumbar crònica, i les participants van ser seleccionades en funció dels mateixos criteris d'inclusió i exclusió que el projecte actual (figura 15).

Les participants es van dividir en dos grups d'intervenció, ambdós van realitzar 20 sessions de tractament, distribuïdes de dilluns a divendres diàriament. Realitzaven primer el tractament de TENS o d'EM i tot seguit l'ECL.

El material, els agents físic si els exercicis (figures 34, 35 i 36) que es van emprar van ser els mateixos que vàrem utilitzar per dur a terme el projecte actual.

La nostra variable principal va ser la mesura del dolor abans i després del tractament amb l'EVA. Com a variables secundàries es van avaluar l'activitat física prèvia al tractament amb el mateix classificador que en el projecte actual (ClassAF) i el pes corporal amb el càlcul de l'IMC.

Material i Mètodes

Es van realitzar dues visites, una abans d'iniciar el tractament i una al final del tractament. A la primera visita es revisava el compliment dels criteris d'inclusió i exclusió, es feia una exploració, es mesurava l'activitat física prèvia, l'IMC i la intensitat del dolor amb la escala EVA. En aquesta mateixa visita també s'informava a la participant de l'estudi, i en el cas que volgués participar es signava el consentiment informat. Posteriorment a aquesta primera visita es feia l'aleatorització i s'avisava telefònicament a la participant del dia i hora de l'inici del tractament. A la segona visita es tornava a mesurar la intensitat del dolor amb la escala EVA. El seguiment del tractament tenia la mateixa cadència que l'actual projecte.

Després de l'anàlisi de dades antropomètriques i de l'activitat física prèvia de la població d'estudi, es va revelar que ambdós grups eren homogenis, i, per tant, comparables, ja que no existien diferències estadísticament significatives entre grups de relació a les variables d'antropometria ni en relació a les variables d'activitat física.

Pel que fa als resultats després de realitzar la intervenció, independentment del tractament que es va aplicar, totes les participants milloraven significativament ($p < 0,001$) en l'evolució del dolor. Si separàvem els grups TENS i EM també es mostrava una millora significativa en l'evolució del dolor ($p = 0,018$ i $p = 0,001$ respectivament). No obstant, no hi havia diferències significatives entre tractaments en l'escala EVA, ni a la valoració inicial ni a la valoració final, ($p = 0,300$ i $p = 0,737$ respectivament).

A més a més, es va realitzar un diagrama de caixes sobre la percepció del dolor, amb l' EVA, abans i després de cada un dels tractaments que ens va aportar una informació addicional:

- En la valoració d'EVA inicial la mitjana corresponent al tractament EM era lleugerament inferior al TENS però no de manera significativa (7,88 vs 8,50 punts en l'escala EVA), i en la valoració final és equivalent (5,50 vs 5,13 punts en l'escala EVA).
- En la valoració d'EVA inicial la diferència entre els límits superior (LS) i inferior (LI) d'EVA era d' aproximadament 2,5 punts tant per TENS com per EM, i en la valoració final és de 7 punts en el grup TENS, mentre que el grup EM tenim 5 punts de diferència. Per tant, la distribució de les dades tenia una dispersió més gran en el grup TENS, fet que indica que hi havia més diferències en la percepció del dolor final en aquest grup.
- En general, es pot observar que la dispersió de les dades és més gran al final del tractament. Per tant, la percepció del dolor abans del tractament era similar en totes les dones, però la millora varia molt de manera interindividual, per aquest motiu es van calcular també els coeficients de variació.

Material i Mètodes

Pel que fa a l'activitat física prèvia, a l'inici del tractament la percepció del dolor augmentava a mesura que augmentava l'activitat prèvia de les participants, és a dir, com més actives inicialment tenien més dolor. En el resultat obtingut en la diferència de la percepció del dolor entre inici i final de tractament, dins de la classificació d'AF, vam veure que a nivell descriptiu, una persona més activa tenia més dolor a l'inici del tractament i menys al final del tractament.

No es va veure una relació lineal significativa entre el grau d'obesitat i la percepció del dolor. A l'inici del tractament, les participants amb obesitat i normopès obtenien valors de percepció de dolor més grans que les de sobrepès.

De la mateixa manera que en el cas de l'AF, es va calcular per cada una de les categories relacionades amb el grau d'obesitat, la variable diferència entre la puntuació EVA a l'inici i al final del tractament. En aquest sentit es va observar que la millora relativa era major en les participants amb obesitat. A nivell descriptiu una persona amb obesitat millora més que les altres la seva percepció del dolor al final del tractament.

Les taules i figures dels resultats detallats es mostren a l'annex 10.

Les conclusions que es van extreure de l'estudi pilot van ser:

- ◆ Els dos grups de tractament (TENS i EM) de l'estudi eren homogenis, per tant, la selecció de participants i la randomització es va realitzar correctament.
- ◆ El tractament de TENS combinat amb ECL i el tractament de EM combinat amb ECL, amb la intensitat i dosi utilitzada en l'estudi, disminuïen significativament la percepció del dolor en dones amb patologia lumbar després de 20 sessions.
- ◆ No hi havia diferències estadísticament significatives en la disminució de la percepció del dolor lumbar entre els dos tractaments (TENS i EM) després de 20 sessions.
- ◆ El tractament amb EM obtingué resultats de millora de dolor amb menys variació interindividual que el tractament amb TENS.
- ◆ La percepció de millora del dolor tendia a ser més alta en les participants que realitzaven més activitat física.
- ◆ La percepció de millora del dolor tendia a ser més alta en les participants amb obesitat.

Material i Mètodes

6.2. LIMITACIONS DE L'ESTUDI PILOT

- ◆ Només hi havia dos grups d'intervenció amb un protocol de tractament que combinava dues tècniques de fisioteràpia. Això podia portar a confusió de si la millora obtinguda era només per l'aplicació d'una tècnica o la combinació de les dues.
- ◆ La mida mostral era petita (n=16) i no va permetre trobar una significació que justificués la utilització d'un dels tractaments a la pràctica clínica.
- ◆ Els subgrups d'AF i pes corporal tenien una mida mostral insuficient i no ens permetia donar robustesa a la relació entre activitat física prèvia i/o pes corporal i la evolució del dolor.
- ◆ Només es valorava el dolor com a variable principal de manera subjectiva, sense tenir en compte la qualitat de vida de les participants vers la patologia.
- ◆ No sabem si els beneficis que es van obtenir han perdurat en el temps.

6.3. MILLORES DEL PROJECTE ACTUAL

En els resultats del nostre estudi pilot s'aprecia que l'ús de l'EM o el TENS juntament amb ECL mostra efectes beneficiosos en la disminució subjectiva del dolor. No obstant, no vàiem diferències quan comparàvem els dos tractaments (EM i TENS) i, en conseqüència, no vàrem poder justificar l'ús clínic preferent d'un dels dos tractaments.

A partir d'aquí, se'ns va plantejar el dubte de si la millora obtinguda en el tractament vers el dolor es podia haver obtingut també realitzant només els exercicis d'ECL, sense l'aplicació de cap agent físic. Aquest és un dels motius que ens condueix a incorporar en el projecte actual un grup control amb participants que només realitzen ECL.

Un altre motiu per incorporar un grup control amb només ECL va ser el fet que el grup de dones amb obesitat tenia una percepció del dolor menor que les altres participants, independentment del tractament aplicat. Les persones amb obesitat, tenen *per se* una mala funcionalitat de la columna, secundària a la debilitat i la rigidesa de la musculatura lumbar, per tant, quan aquestes participants entrenaven aquesta musculatura lumbar durant la realització d'ECL, podrien percebre una millora extra en aquest sentit. Aquest plantejament també ens porta a confirmar la necessitat de realitzar aquest nou grup de tractament sense l'aplicació d'un agent físic.

Material i Mètodes

La mida mostral de l'estudi pilot estava calculada per poder comparar dos tractaments. El tractament amb EM va obtenir uns resultats de millora de dolor amb menys variació interindividual que el tractament amb TENS, però aquesta millora no era significativa. A més, en l'estudi pilot, la mida mostral no permetia fer subgrups relacionats amb l'AF i el pes corporal amb n suficient per tenir robustesa estadística, però es va veure una tendència positiva en la millora del dolor en individus més actius i en els individus amb obesitat. Això ens porta a reafirmar que calia un nou projecte amb un mida mostral més gran per poder trobar una significació.

Arran de les limitacions, es va veure que era necessari augmentar el nombre de visites posteriors al tractament, per tal de veure si els beneficis obtinguts perduraven en el temps. Per això es va decidir fer una visita control als tres mesos i una als sis mesos d'haver finalitzat el tractament, d'aquesta manera també es donaria més robustesa als resultats.

Els grups de tractament de l'estudi pilot, van comportar que les pacients passessin de tenir un tipus de dolor molt fort a tenir dolor moderat que els permetia fer vida habitual. Aquest és un dels motius pel qual es va decidir incloure una nova variable principal d'estudi, que anés lligada amb la qualitat de vida, ja que s'ha demostrat que les persones amb dolor múscul esquelètic valoren la seva qualitat de vida molt per sota que les persones que no tenen dolor. Es va decidir utilitzar l'ODI que ens permet quantificar la qualitat de vida específicament en els tipus de patologia on s'aplica la intervenció.

En el nou projecte també hem inclòs dues variables secundàries addicionals, lligades entre sí. Aquestes són la presa de fàrmacs i la dosi, mesurades de forma qualitativa. Ja que també se'ns va plantejar el dubte de si la millora obtinguda després de realitzar el tractament estava influenciada per la presa regular de fàrmacs.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo



RESULTATS



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

Resultats

1. DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Per poder seleccionar les participants de l'estudi, es van revisar 184 derivacions des del mes de juny de 2013 fins el mes de gener de 2015, per realitzar Fisioteràpia de pacients de sexe femení provinents de la llista d'espera de l'Hospital Lleuger de Cambrils. En una primera visita es van seleccionar 115 dones que reunien els criteris d'inclusió, de les quals 111 van accedir a participar a l'estudi signant el consentiment informat.

1.1. DADES ANTROPOMÈTRIQUES

Es va fer una anàlisi descriptiva de tota la mostra diferenciant els tres grups de tractament. La distribució aleatòria de la mostra va establir una $n=37$ participants en cada grup de tractament. A la taula següent podem observar les característiques de les participants de cada grup de tractament i de la mostra total referent a les variables edat, condició de fumadora i IMC. Els resultats s'expressen en mitjanes, desviacions estàndards i percentatges.

Taula 19. Descripció de dades antropomètriques de la població d'estudi				
Característica	Població Total (n=111)	Grup Control ECL (n=37)	Grup experimental TENS (n=37)	Grup experimental EM (n=37)
Edat, anys	61,99 ± 8,95	63,73 ± 8,91	62,57 ± 8,55	59,68 ± 9,11
Condició de fumadora, %	16,2 (18)	5,4 (2)	21,6 (8)	21,6 (8)
Classificació IMC, %				
Obesitat	29,7 (36)	29,7 (11)	32,4 (12)	27 (10)
Sobrepès	42,3 (45)	35,1 (13)	45,9 (17)	45,9 (17)
Normopès	27,9 (30)	35,1 (13)	21,6 (8)	27 (10)

Dades presentades en percentatges (n) o mitjana ± desviació estàndard
Classificació IMC: Obesitat, més de 30; Sobrepès, entre 25-29,9; Normopès, entre 18,5-24,9
Abreviatures: n (individus), ECL (Escola de Columna Lumbar), EM (Electromagnetoteràpia), IMC (Índex Massa Corporal: calculat com pes en kilograms dividit per alçada en metres al quadrat)

La mitjana d'edat de les participants de la població total d'estudi va ser de $61,99 \pm 8,95$ anys. El mínim de la variable edat era de 50 anys, i el màxim de 85 anys, un 16,2% d'aquestes participants eren fumadores.

Pel que fa a la classificació depenent de l'IMC, tenim un 29,7% de dones amb un IMC igual o superior de 30, classificades com Obesitat. Un 42,3% de dones amb un IMC entre 25 i 29,9, classificades com Sobrepès i un 27,9% de dones amb un IMC entre 18,5 i 24,9 classificades com Normopès.

Resultats

L'anàlisi de les característiques de cadascun dels grups revela que són tres grups homogenis i, per tant, comparables, ja que no existeixen diferències estadísticament significatives entre grups en relació a la variable edat (p ECL-TENS= 0,853; p ECL-EM= 0,149; p TENS-EM= 0,377), tampoc pel que fa a la condició de fumadora (p ECL-TENS= 0,167; p ECL-EM= 0,167; p TENS-EM= 1), ni per la classificació segons l'IMC (p ECL-TENS= 0,662; p ECL-EM= 0,955; p TENS-EM= 0,832).

Tot i que el consum de tabac provoca més dany tissular, amb una conseqüent predisposició més alta a patir dolor, a la nostra mostra de dones amb patologia lumbar crònica hi ha només un 16% de dones fumadores tal i com veiem a la Taula 19. Segons les dades de l'Enquesta de salut de Catalunya l'any 2013, realitzada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, un 20,9% de dones són fumadores a Catalunya⁸⁶.

La prevalença de dones fumadores per grups d'edat seria la següent: un 28,5% de dones entre 45-54 anys, un 15,3% de dones entre 55-64 anys, i un 1,7% de dones de 65 anys i més. El percentatge de dones fumadores del nostre estudi és similar a la prevalença de dones fumadores a nivell de Catalunya, per tant no veiem cap relació amb la patologia⁸⁶.

A continuació, a la Taula 20, hem inclòs de manera més detallada la Classificació de l'Activitat Física a través del ClassAf (Classificador ràpid d'Activitat Física) de les guies PEFS (annex 2). Els resultats s'expressen en percentatges segons la pròpia classificació que estableix el ClassAf i en mitjana \pm desviació estàndard pel que refereix als METS (despesa metabòlica basal: mlO₂/kg*minut).

Les participants són Moderadament Actives en un 31,5% o Molt Actives en un 45%, un 13,5% són Lleugerament Actives, un 5,4% Mínimament Actives i un 4,5% Sedentàries. En tots els grups hi ha al voltant d'un 70% de dones amb un grau d'Activitat Física moderada o molt activa. També podem comprovar que són grups comparables pel que fa al ClassAf (p ECL-TENS = 0,339; p ECL-EM = 0,818; p TENS-EM = 0,700).

Resultats

Taula 20. Activitat Física prèvia al tractament de la població d'estudi					
Característica	Població Total (n=111)	Grup Control ECL (n=37)	Grup Experimental TENS (n=37)	Grup experimental EM (n=37)	p-valor
Activitat Física domèstica i-o en horari laboral, %					
0 Inactiu	18,9 (21)	18,9 (7)	16,2 (6)	21,6 (8)	n-s
1 Lleuger	21,6 (24)	21,6 (8)	21,6 (8)	21,6 (8)	n-s
2 Moderada	41,4 (46)	43,2 (16)	48,6 (18)	32,4 (12)	n-s
3 Intensa	18 (20)	16,2 (6)	13,5 (5)	24,3 (9)	n-s
Activitat Física en temps de lleure que inclou l'esport de competició, %					
0 Cap	30,6 (34)	37,8 (14)	24,3 (9)	29,7 (11)	n-s
1 Lleugera	45,9 (51)	43,2 (16)	45,9 (17)	48,6 (18)	n-s
2 Moderada	23,4 (26)	18,9 (7)	29,7 (11)	21,6 (8)	n-s
3 Intensa	0	0	0	0	n-s
Freqüència setmanal de l'Activitat Física de lleure, %					
Cap	30,6 (34)	37,8 (14)	24,3 (9)	29,7 (11)	n-s
1 cop per setmana	0	0	0	0	n-s
2 cops per setmana	9 (10)	13,5 (5)	5,4 (2)	8,1 (3)	n-s
≥ 3 cops per setmana	60,4 (67)	48,6 (18)	70,3 (26)	62,2 (23)	n-s
Classificador ràpid d'Activitat Física, %					
Sedentari	4,5 (5)	5,4 (2)	2,7 (1)	5,4 (2)	n-s
Mínimament actiu	5,4 (6)	8,1 (3)	5,4 (2)	2,7 (1)	n-s
Lleugerament actiu	13,5 (15)	18,9 (7)	10,8 (4)	10,8 (4)	n-s
Moderadament actiu	31,5 (35)	27 (10)	24,3 (9)	43,2 (16)	n-s
Molt actiu	45 (50)	40,5 (15)	56,8 (21)	37,8 (14)	n-s
Classificador ràpid d'Activitat Física, MT±DE					
Sedentari	0	0	0	0	n-s
Mínimament actiu	2	2	2	2	n-s
Lleugerament actiu	4	4	4	4	n-s
Moderadament actiu	8,71 ± 2,08	8,3 ± 2,21	8,78 ± 1,86	8,94 ± 2,2	n-s
Molt actiu	16,44 ± 4,06	15,6 ± 3,68	16,67 ± 3,92	17 ± 4,77	n-s

Dades presentades en percentatges (n) o mitjana (MT) ± desviació estàndard (DE)
 Abreviatures: n (individus), ECL (Escola de Columna Lumbar), EM (Electromagnetoteràpia), n-s (no significatiu p>0,05)

El ClassAf puntua l'activitat física de cada pacient de 0 METS (mínim) a 33 METS (màxim). Si ens fixem en els METS, també comprovem que són grups comparables, les participants classificades com Mínimament Actives i Lleugerament Actives en els tres grups de tractament, tenen mitjanes idèntiques pel que es refereix als METS (2 i 4 METS respectivament).

Resultats

La mitjana global de totes dels participants Moderadament Actives és de $8,71 \pm 2,08$, tenint en compte que els valors establerts amb el ClassAf per les persones Moderadament Actives és entre 6 i 11 METS, en la nostra mostra la mitjana tendeix a ser un valor alt, proper a 9. Per últim, la mitjana global de les participants Molt Actives és de $16,44 \pm 4,06$. Tornem a tenir homogeneïtat entre tots els grups de tractament (p ECL-TENS= 0,201; p ECL-EM=0,678; p TENS-EM=0,656).

1.2. DIAGNÒSTIC

La majoria de les participants de l'estudi (50,5%) presentaven una Lumbàlgia Irradiada, un 39,6% eren diagnosticades com Lumbàlgia Mecànica i només un 9,9% d'Espondiloartrosis Lumbar (figura 39), recordem que aquests diagnòstics eren establerts pel metge de família i/o especialistes de l'Hospital Lleuger de Cambrils. Tot i que la prevalença més elevada de la patologia lumbar es troba en la Lumbàlgia Mecànica, cal destacar que moltes Lumbàlgies Irradiades no tenen perquè tenir una afectació de les branques del nervi raquidi, sinó donar un dolor de tipus irradiat o referit, tenint la base de la patologia en una Lumbàlgia Mecànica.

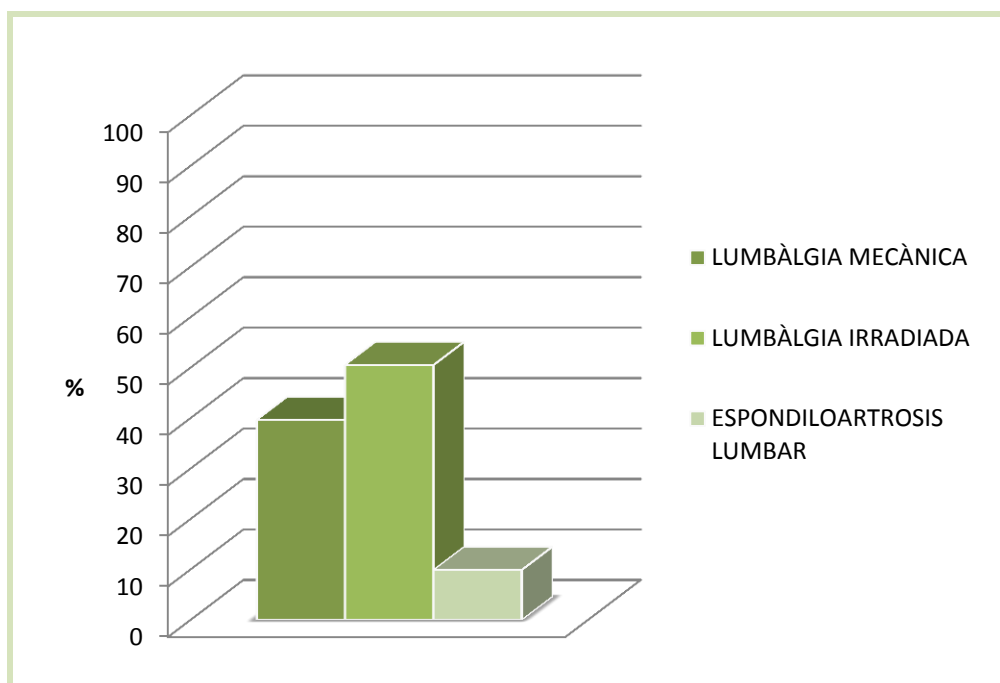


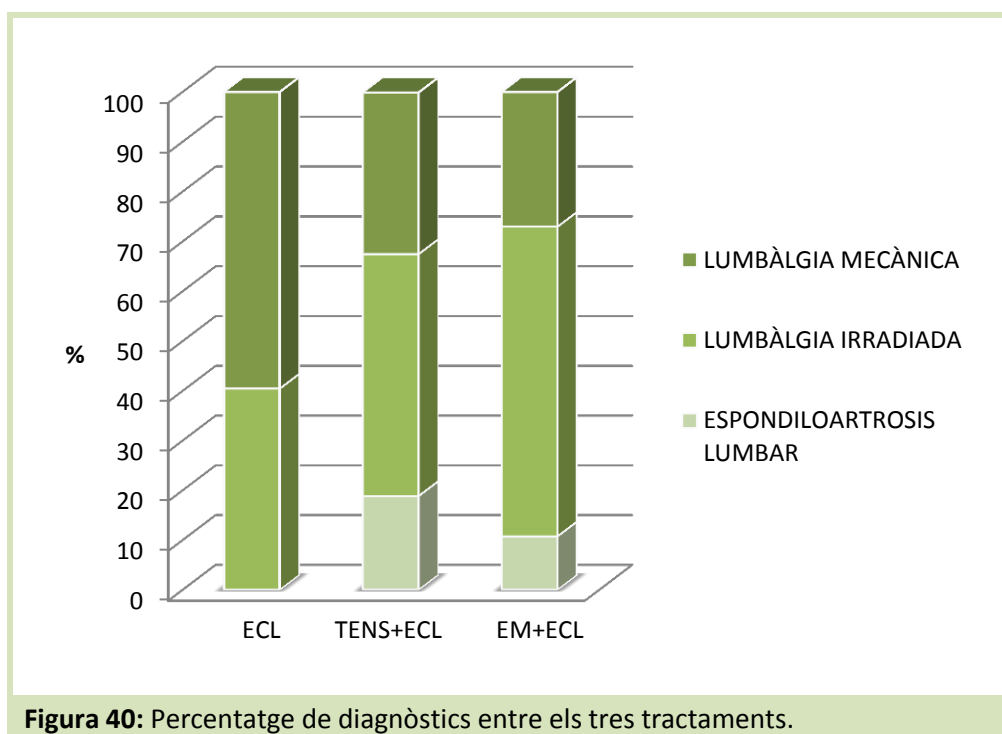
Figura 39: Percentatge de diagnòstics a tota la mostra.

Resultats

La classificació de les participants en aquests tres diagnòstics s'ha fet en base al diagnòstic predeterminat pel metge de capçalera i/o especialista (en el cas de la Espondiloartrosi Lumbar primordialment), i en la localització del dolor a nivell lumbar.

Més del 40% de les participants de cada grup de tractament van ser diagnosticades de Lumbàlgia Irradiada, tal i com veiem a la figura 40.

Pel que fa a la distribució del diagnòstic en els tres grups de tractament, el percentatge més elevat de participants amb Lumbàlgia Irradiada el trobem al Grup EM amb un 62,2% i el més baix al Grup ECL amb un 40,5%. En canvi, pel que fa a la Lumbàlgia Mecànica és al contrari, en el Grup ECL tenim el percentatge més elevat amb un 59,5% i en el Grup EM el percentatge és el més baix, amb un 27%. El diagnòstic d'Espondiloartrosi Lumbar només el trobem en els Grups TENS i EM en un percentatge baix: 18,9% i 10,8% respectivament. Tenint en compte el perfil diagnòstic, en el Grup Control no trobem cap participant amb Espondiloartrosi Lumbar, de forma general és la patologia més minoritària de les que hem inclòs a l'estudi, tot i amb això, aquesta diferència no influirà sobre els resultats de la nostra intervenció.



Resultats

1.3. MANIOBRES DIAGNÒSTIQUES

1.3.1. PROPOSTA D'EXPLORACIÓ

A l'inici de l'estudi, a part de la valoració del dolor i mobilitat de la columna, es van valorar les proves i maniobres diagnòstiques de dolor lumbar crònic més utilitzades en la pràctica clínica.

A partir de la valoració inicial, hem realitzat un esquema de diagnòstic diferencial (EDD) per tal d'optimitzar el temps en la exploració de la zona lumbar (figura 41).

L'EDD permet, en una valoració personal del dolor, fer un diagnòstic diferencial d'afectació d'alguna branca del nervi raquidi; o bé detectar si aquest dolor irradiat és per un excés de tensió muscular.

En aquesta figura tenim en color rosa la possible afectació que provoca el dolor irradiat, i en color verd les diferents proves o maniobres diagnòstiques a realitzar.

Tant si el/la pacient ens indica dolor irradiat com si no, l'EDD ens indica les proves a realitzar d'una manera ordenada, això ens permetrà concretar el diagnòstic inicial.

Comencem valorant si el dolor és irradiat o no, en el cas que no ho sigui passarem automàticament a fer el Test dels Polzes en Bipedestació, si aquest resulta positiu, haurem de valorar la presència d'una Dismetria d'extremitat inferior o bé d'una Escoliosi, en ambdues situacions hi ha desequilibris musculars però no per una hipomobilitat de l'articulació sacroilíaca homolateral com ens indica el Test dels Polzes en Bipedestació.

Tot i que el Test dels Polzes sigui positiu o negatiu, realitzarem també una Palpació per detectar alguna Contractura muscular.

Si el/la pacient refereix un dolor irradiat, per una banda també realitzarem el Test dels Polzes i el Signe de l'Arc. Si el Signe de l'Arc resulta positiu, tenim una sospita d'una afectació de la branca posterior del nervi raquidi. Amb la maniobra de Lasègue podríem sospitar d'una afectació de l'arrel L5-S1, i amb la Marxa de Talons i de Puntes diferenciariem si l'arrel afectada és la L5 o S1 respectivament.

Resultats

En el cas que la maniobra de Lasègue resultés negativa faríem la maniobra de Lasègue Invertit, tot i que el Signe de l'Arc hauria d'haver sortit negatiu, moltes vegades als pacients els és difícil localitzar la irradiació del seu dolor. Si Lasègue invertit continua sent negatiu buscarem una tensió del múscul piriforme amb la maniobra de Fabere, Punts Gatell que puguin provocar un dolor irradiat o bé una Contractura.

Farem un recorregut semblant en el cas que la maniobra de Lasègue sigui dubtosa, primer faríem la maniobra de Bragard que ens confirma la de Lasègue, i si continua sent negativa, buscarem tal i com hem fet anteriorment, una tensió del múscul piriforme amb la maniobra de Fabere, Punts Gatell que puguin provocar un dolor irradiat o bé una Contractura.

Com hem comentat abans, si el Signe de l'Arc resulta negatiu faríem la maniobra de Lasègue invertit que ens pot donar una sospita d'una afectació de la branca anterior del nervi raquidi de l'arrel L4.

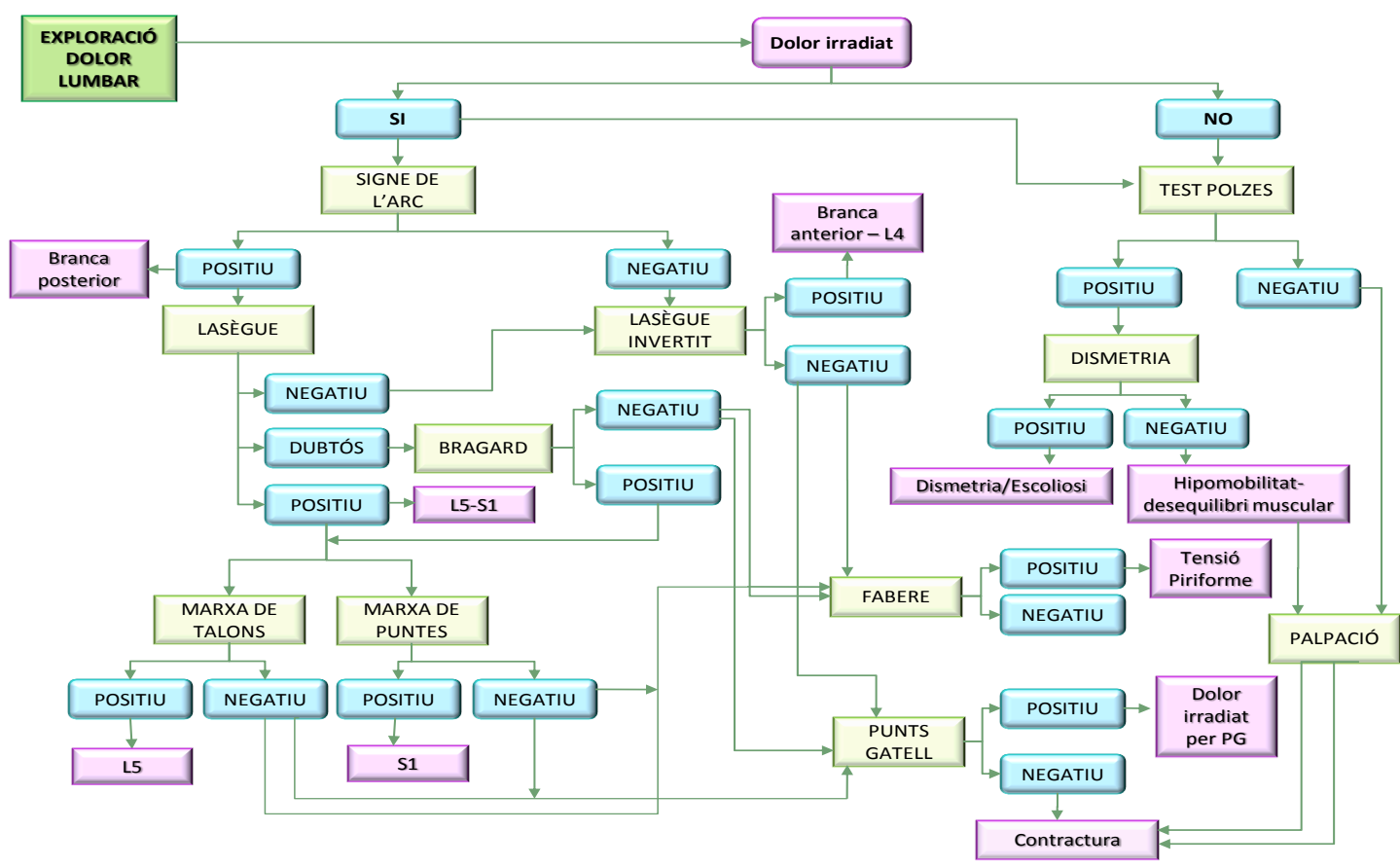


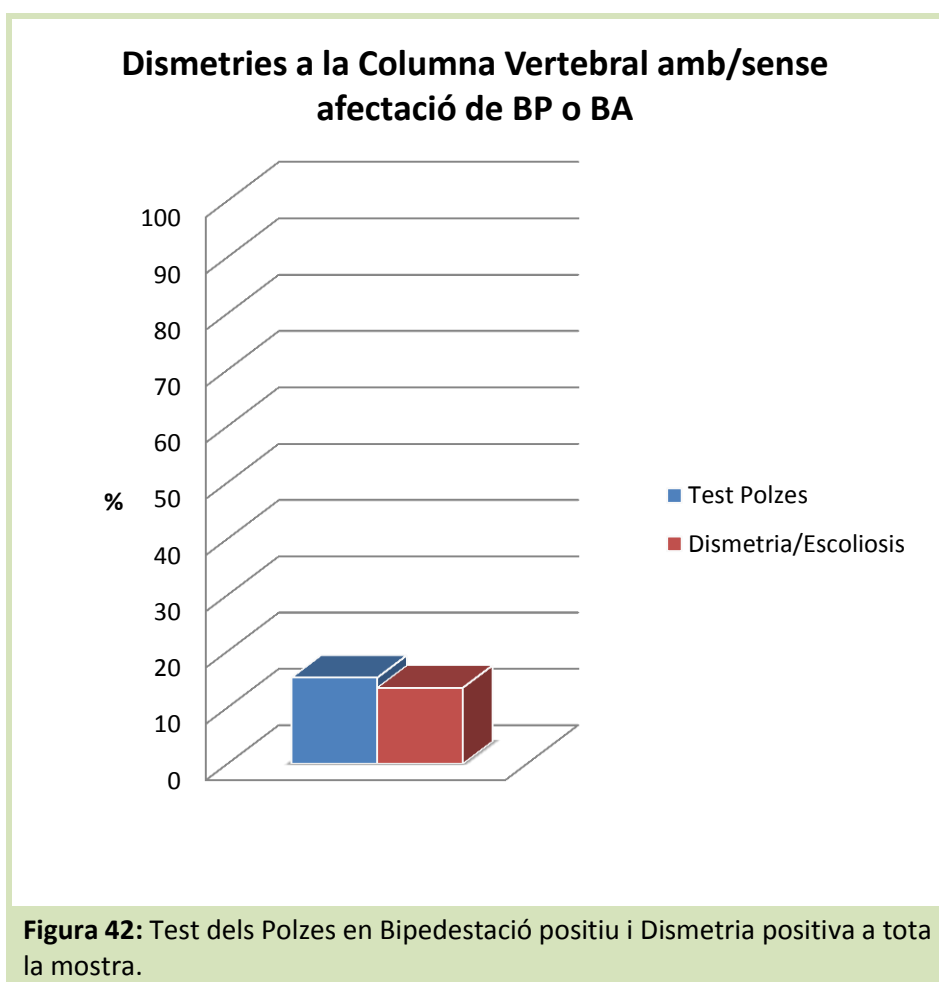
Figura 41:
 Exploració segons tipus de dolor. EDD.

Resultats

1.3.2 MANIOBRES POSITIVES A LA MOSTRA D'ESTUDI

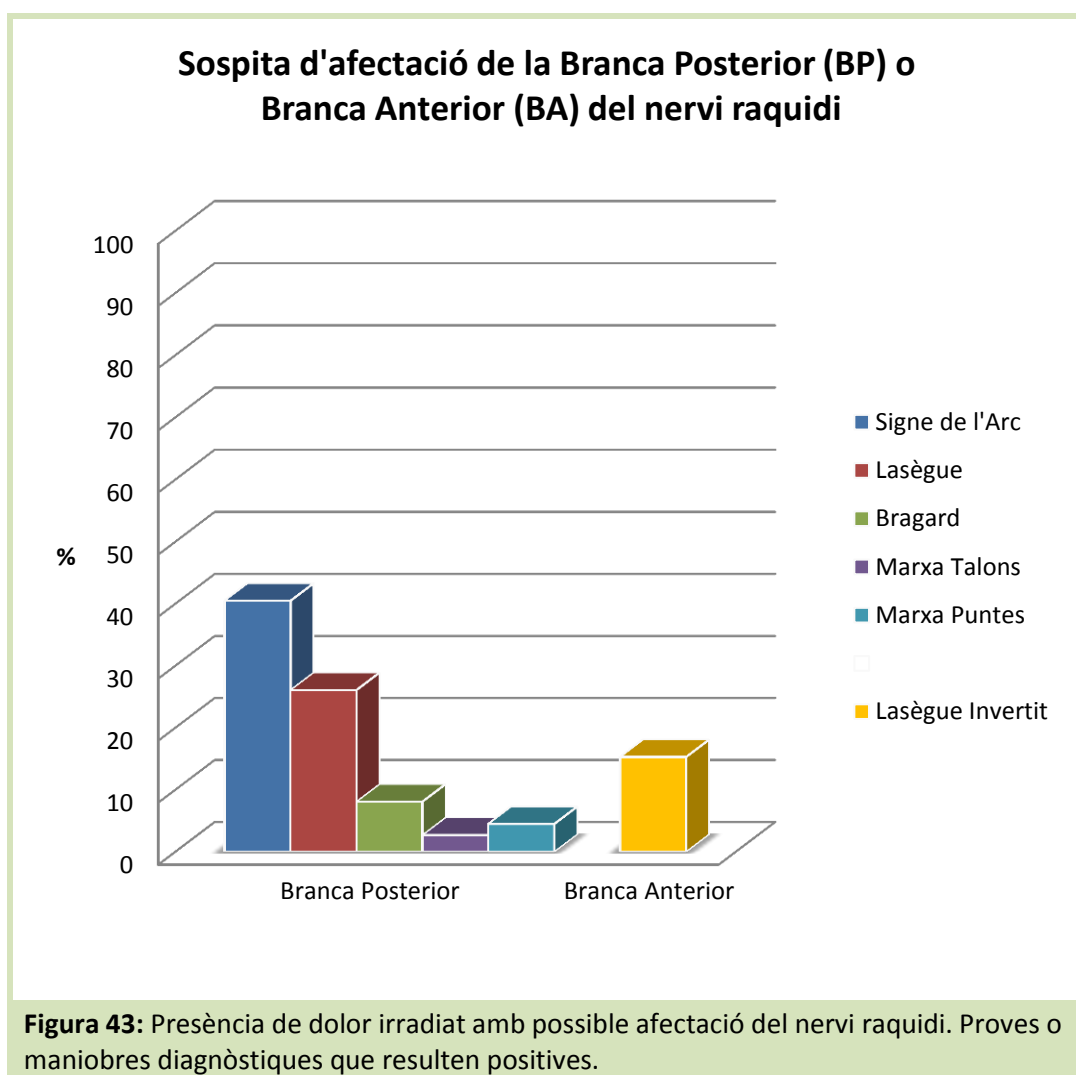
Les maniobres anteriors es van realitzar a totes les participants de l'estudi, a continuació mostrem els resultats gràficament.

En primer lloc, tal i com indica la proposta d'exploració, tant si la participant tenia o no dolor irradiat, es va fer el Test dels Polzes en Bipedestació. Com veiem a la figura 42, un 15,3% mostrava el test positiu, i un 13,5% tenia una Dismetria a les extremitats inferiors o bé Escoliosis, per tant només un 1,8% tenia una hipomobilitat de l'articulació sacroilíaca homolateral, ja que totes les dismetries presentaran el Test dels Polzes positiu, tal i com es veu al gràfic.



Un cop la participant ens indicava que tenia dolor irradiat, passàvem a fer el Signe de l'Arc i la resta de maniobres corresponents, els resultats els tenim a la figura 43.

Resultats



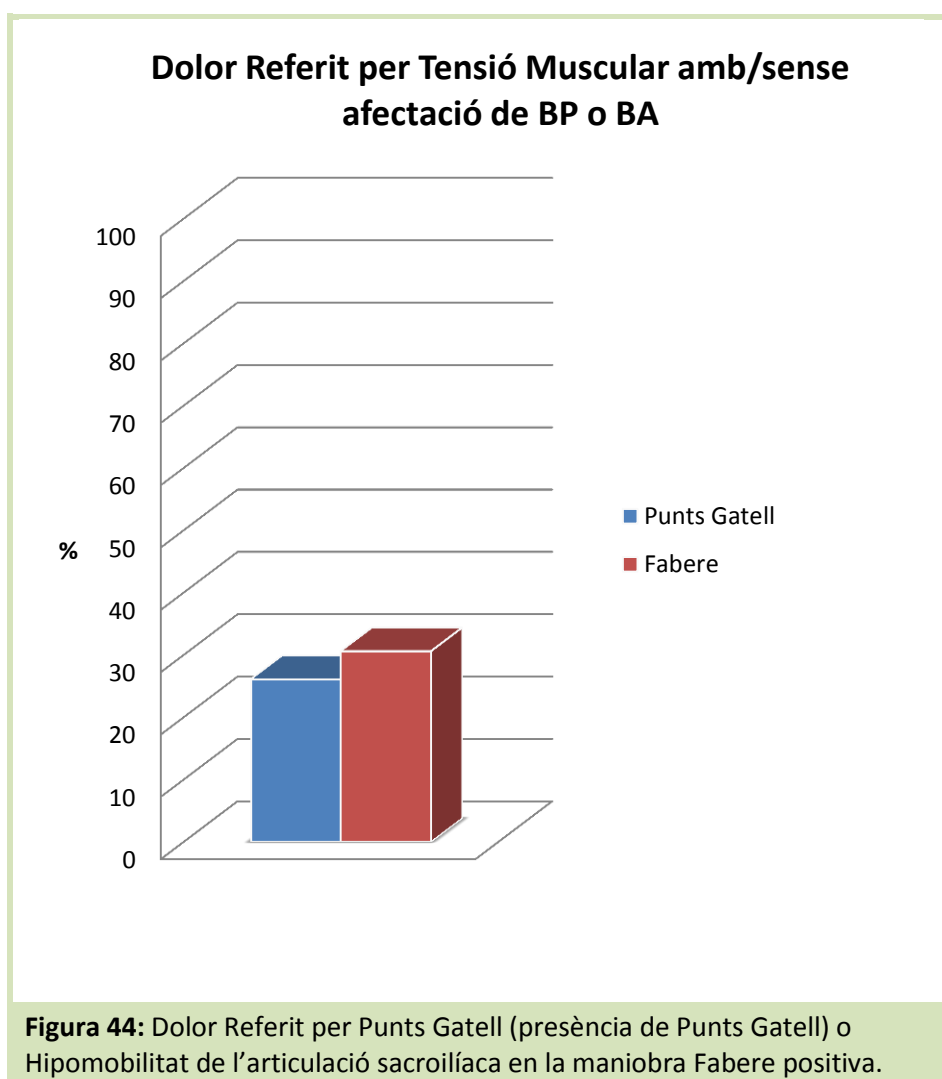
Del 50,5% de les participants que referien tenir dolor irradiat, trobem aproximadament un 40% de les participants que mostren la prova del Signe de l'Arc positiva, un 26% d'aquestes participants també mostraven la maniobra de Lasègue positiva. Aquestes dues proves es relacionen. La diferència de percentatges pot ser degut, tal i com es veu a la proposta d'exploració, a que el Signe de l'Arc només ens dona una sospita d'atrapament de la branca posterior.

En el cas de la maniobra de Bragard, que confirma la de Lasègue, només tenim un 8,1% de les participants que mostra la prova positiva, i per altra banda tenim un 2,7% amb la Marxa de Talons positiva i un 4,5% amb la Marxa de Puntetes positiva. Això ens fa pensar que realment només un 7,2% podien tenir una afectació de la Branca Posterior del nervi raquidi, i la resta de participants tenir un dolor tipus referit o irradiat per altres motius.

Resultats

Com hem comentat, també pot haver dolor irradiat per un augment de tensió del múscul piriforme detectat amb la maniobra de Fabere, a la mostra un 30,6% mostren positiva la prova, i per altra banda els Punts Gatell, que també poden provocar un dolor referit, eren positius en un 26,1% (figura 44).

Per últim un 15,3% va presentar la prova de Lasègue Invertit positiva, el que ens pot fer sospitar d'una afectació de la branca anterior del nervi raquidi.



Cal esmentar que algunes participants poden tenir una afectació de la branca anterior i/o posterior del nervi raquidi, i/o punts gatell, maniobra de Fabere positiva i contractura muscular.

Resultats

Per tal de detallar una mica més aquests resultats, es van fer taules de contingència amb comparacions creuades de les diferents maniobres diagnòstiques, a la següent taula veiem els resultats.

Taula 21. Comparació creuada entre maniobres diagnòstiques de la població d'estudi			
		SIGNE DE L'ARC	
		Negatiu	Positiu
LBMTMP	Negatiu	56,8 (63)	16,2 (18)
	Positiu	2,7 (3)	24,3 (27)
		SIGNE DE L'ARC	
		Negatiu	Positiu
LI	Negatiu	31,5 (35)	18 (20)
	Positiu	27,9 (31)	22,5 (25)
		TEST POLZES	
		Negatiu	Positiu
DISMETRIA	Negatiu	84,7 (94)	1,8 (2)
	Positiu	0	13,5 (15)
		FABERE	
		Negatiu	Positiu
PUNTS GATELL	Negatiu	51,4 (57)	26,1 (29)
	Positiu	18 (20)	8,1 (9)

Dades presentades en percentatges i (nombre d'individus)
 Abreviatures: LBMTMP: Lasègue+Bragard+Marxa de Talons+Marxa de Puntes,
 LI: Lasègue Invertit

Hi ha 27 participants que mostren positiu el Signe de l'Arc i una o més proves (LBMTMP) que poden donar sospita d'una afectació de la branca posterior del nervi raquidi. El Signe de l'Arc és la primera prova que ens fa sospitar d'aquesta afectació, per tant, si alguna de les altres proves és positiva, el Signe de l'Arc també ha de ser positiu.

Aquesta condició es compleix en un 90% dels casos, només hi ha tres subjectes que no compleixen aquesta condició, recordem el que comentàvem anteriorment, que a vegades a la participant li era difícil definir la irradiació del seu dolor. Aquest resultat es relaciona amb la gràfica anterior on un 26% mostraven la prova de Lasègue positiva.

Resultats

Ens hem de fixar que hi ha 25 subjectes que mostren positiva tant la prova del Signe de l'Arc com la de Lasègue invertit. A la gràfica anterior un 15% mostrava Lasègue Invertit Positiu, podríem pensar que el 7,5% de diferencia podria tenir dolor referit per la presència de Punts Gatell o tensió al múscul piriforme que també provoqués aquest dolor irradiat, i no per una afectació de la branca anterior del nervi raquidi.

També veiem que es torna a confirmar que tota Dismetria ha de presentar una prova de Test del Polzes positiva com a la figura 42.

Per últim, tant els Punts Gatell com la maniobra de Fabere ens provoquen un dolor irradiat o pseudociàtic respectivament, un Punt Gatell pot estar a diferents músculs com hem dit a la introducció, i en un Fabere positiu hi ha un augment de tensió del múscul piriforme que ens provoca el dolor pseudociàtic referit, descartant així una artrosi de maluc. Entre aquestes dues maniobres no té perquè haver una relació o coincidència, tal i com es mostra a la taula.

1.4. PRESA DE FÀRMACS

A continuació es mostra un anàlisi descriptiu dels fàrmacs que prenen les participants, ordenats per la prioritat d'elecció que marquen les guies clíniques de dolor lumbar crònic⁶⁹.

Taula 22. Presa de fàrmacs de la població d'estudi				
Tipus Fàrmac	Població Total (n=111)	Grup control ECL (n=37)	Grup Experimental TENS (n=37)	Grup experimental EM (n=37)
Paracetamol, %	33,3	37,8	29,7	32,4
AINES, %	53,2	51,4	48,6	59,5
Antidepressius, %	11,7	8,1	10,8	16,2
Opiacis, %	11,7	8,1	18,9	8,1
Relaxants musculars, %	1,8	2,7	0	2,7

Dades presentades en percentatges
Abreviatures: ECL (Escola de Columna Lumbar), EM (Electromagnetoteràpia), AINES (Antiinflamatoris no esteroïdals)

A la taula veiem que tot i que el primer fàrmac d'elecció de les guies clíniques és el paracetamol, un 53% prenen AINES, no obstant, poden haver pres paracetamol inicialment i al no obtenir resultats se'ls pot haver receptat un AINES. Tenim percentatges similars entre tractaments, tot i que en el grup TENS hi ha un percentatge més elevat en la presa d'opiacis.

Resultats

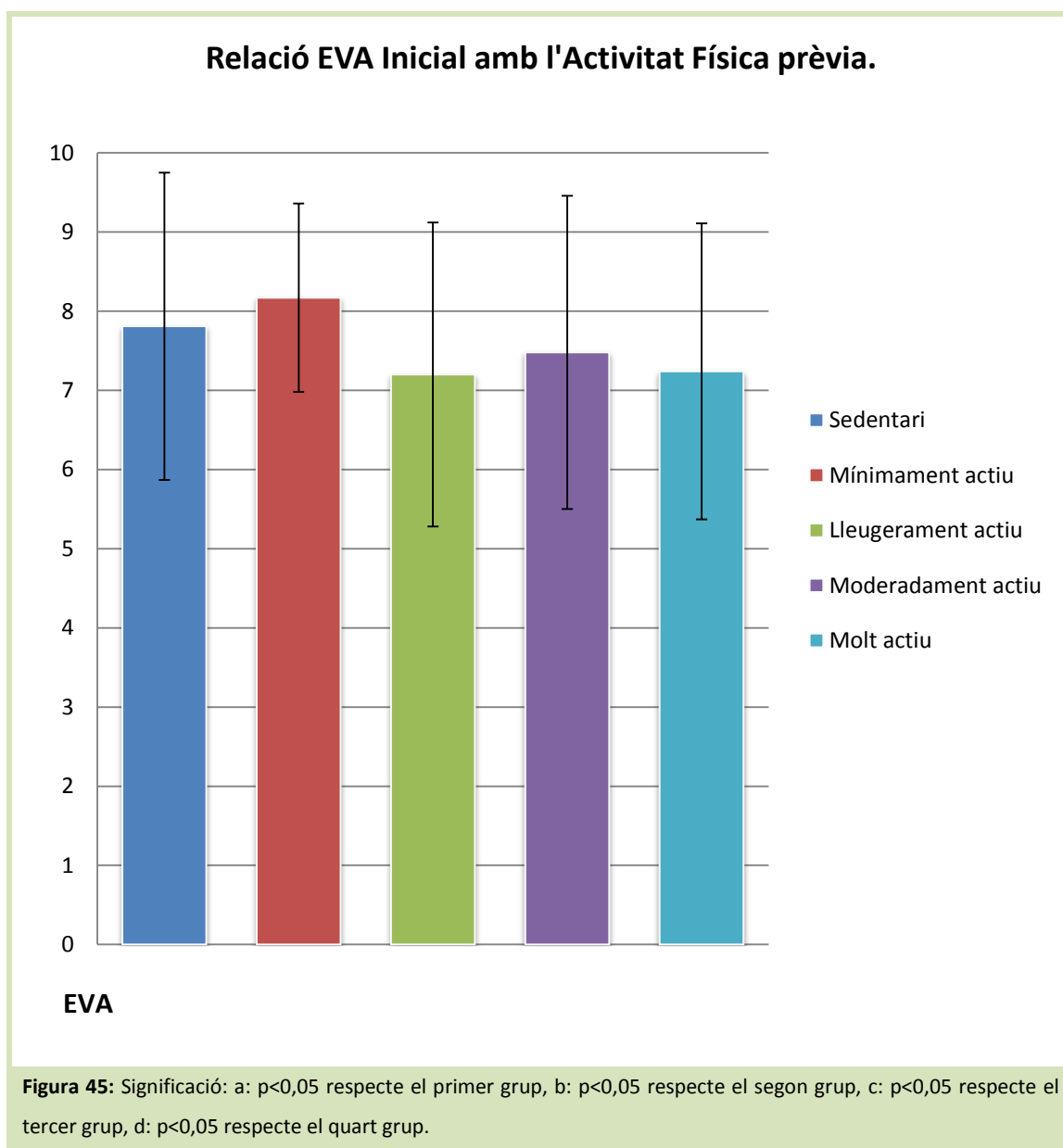
2. RESULTATS PRE TRACTAMENT EN LA MOSTRA GENERAL

2.1. RELACIÓ ENTRE DOLOR LUMBAR CRÒNIC I ACTIVITAT FÍSICA PRÈVIA

Es va valorar la relació que podia existir en els valors d'EVA i la puntuació d'ODI amb l'Activitat Física Prèvia de les participants.

L'Activitat Física Prèvia es va calcular amb el Classificador Ràpid de les Guies PEFS (annex 2), per tal de veure de quina manera influeix el fet de realitzar habitualment un tipus d'Activitat Física (AF) amb aquestes dues variables .

A continuació, a la figura 45 veiem la relació amb la variable EVA del dolor.

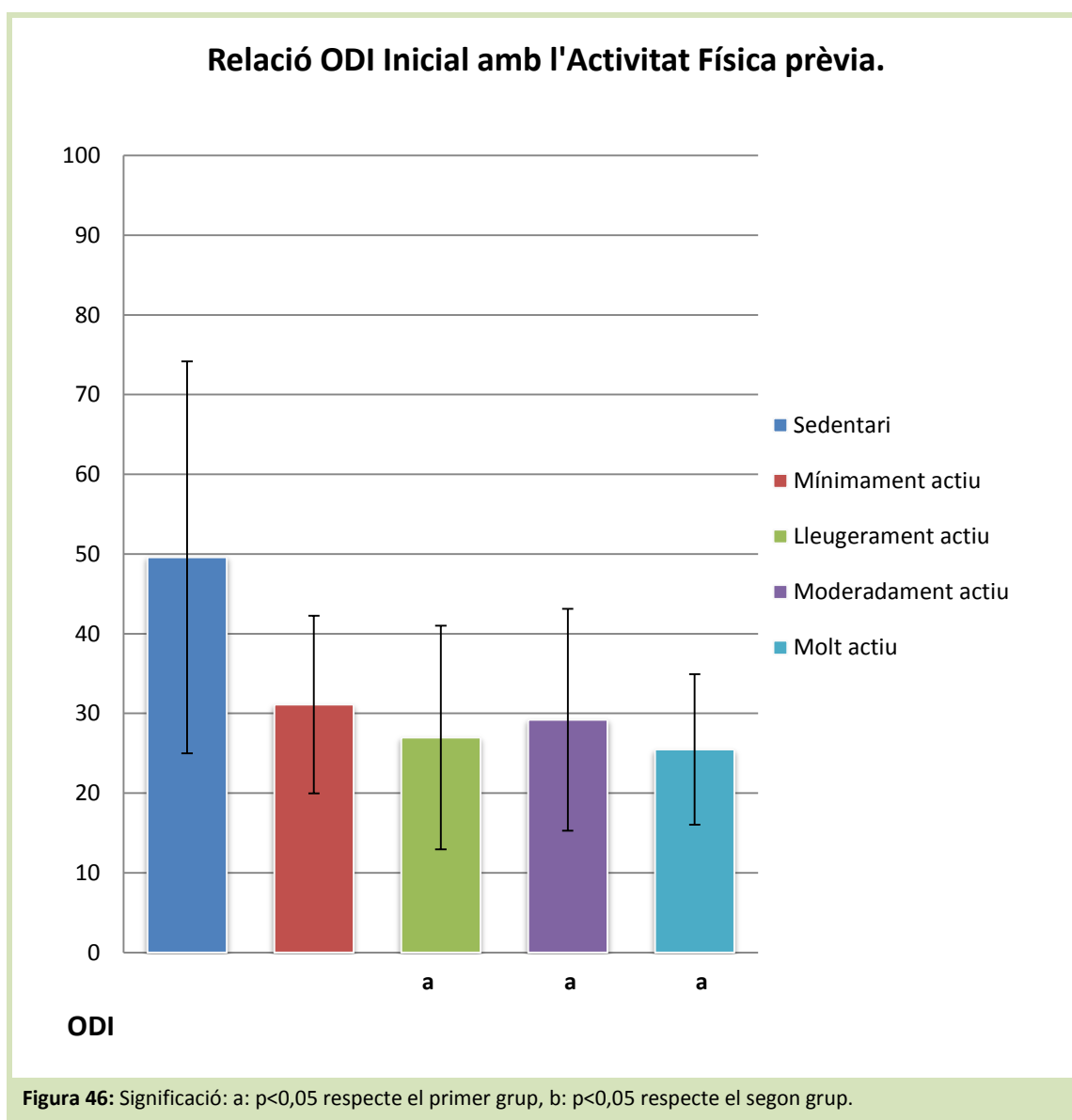


Resultats

Com veiem al diagrama de barres, no hi ha una relació entre l'AF prèvia i la percepció del dolor abans de començar el tractament entre els diferents grups a tota la mostra ($p=0,764$).

A la següent figura tenim la relació entre els valors de l'ODI abans de començar el tractament, i l'AF Prèvia. En aquest cas sí que hi ha una relació significativa, a mesura que augmenta el nivell d'AF, la puntuació d'ODI disminueix, per tant tenen una qualitat de vida millor les persones més actives que les persones sedentàries, amb una $p=0,003$.

Es van valorar aquestes relacions amb la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe.



Podem dir que les dones que realitzen AF tenen una millor qualitat de vida que les dones sedentàries.

Resultats

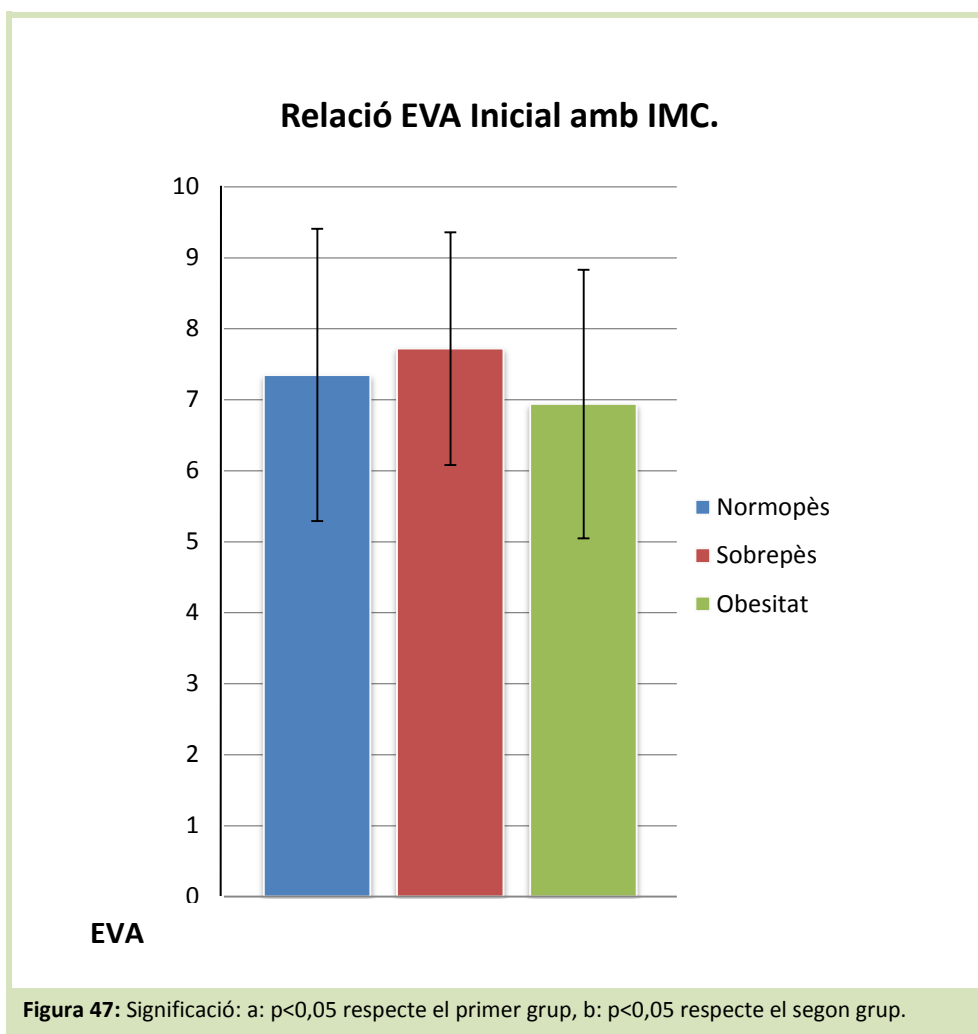
2.2. RELACIÓ ENTRE DOLOR LUMBAR CRÒNIC I IMC

Es va valorar també la relació que podia existir en els valors d'EVA i la puntuació d'ODI amb l'IMC, per tal de veure de quina manera el nostre pes influeix en aquestes dues variables .

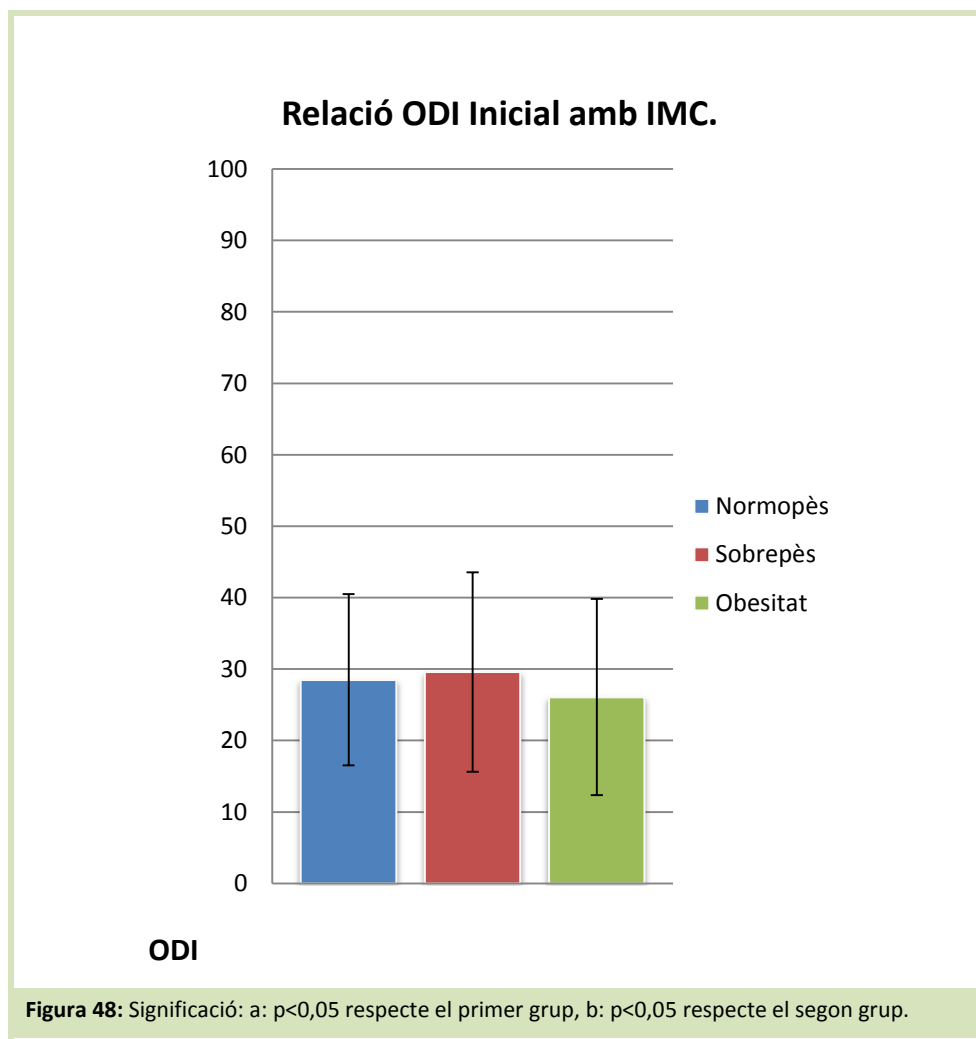
Recordem que les participants es van classificar en: Obesitat (IMC ≥ 30), Sobrepès (IMC 25-29,9) i Normopès (IMC 18,5-24,9).

A continuació, a la figura 47 i 48 veiem la relació de les dues variables amb el IMC. No veiem una relació lineal significativa entre l'IMC i la percepció del dolor amb l'EVA ($p=0,175$), ni en la qualitat de vida amb l'ODI ($p=0,511$).

Es van valorar aquestes relacions amb la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe.



Resultats



Podem dir que l'IMC en dones, no guarda relació amb una major o menor percepció de dolor, ni amb una millor o pitjor qualitat de vida.

Resultats

3. RESULTATS POST TRACTAMENT DE LA MOSTRA GENERAL

Es va valorar l'eficàcia de la Escola de Columna Lumbar, combinada o no amb el tractament de TENS o Electromagnetoteràpia, amb una comparació de les dues variables principals entre els tres grups de tractament.

A la taula 23, podem observar, a nivell descriptiu, les mitjanes, desviacions estàndards i intervals de confiança de les variables EVA i ODI, tant en la primera, segona, tercera i quarta visita del grup de control i dels grups experimentals.

La n va variar entre visites en els tres tractaments a causa de l'abandonament o no inici del tractament per part de les participants, o bé per no assistir a les visites de control posteriors. No obstant això, aquestes variacions no afecten a la potència estadística dels resultats, ja que es manté la n de 96 que se'ns requeria al final de la intervenció.

A la primera visita van ser excloses 69 precandidates, el 54% per ser menors de 50 anys, el 19% per ser portadora de peces d'osteosíntesis i/o pròtesis, el 12% per tenir un aparell de TENS al domicili, el 10% per haver estat tractada amb infiltracions a nivell lumbar en les últimes sis setmanes, el 4% per haver realitzat fisioteràpia els últims tres mesos, i el 1% per patir una patologia mèdica no compensada.

En la segona visita es van excloure 4 candidates per no voler participar a l'estudi i no signar el consentiment informat.

En els tres grups va disminuir la n de 37 a 32 al final de la intervenció, per abandonament de tractament. En el Grup Control ECL va disminuir de 32 a 24 en la quarta visita i de 24 a 19 en la cinquena visita. En el Grup Experimental TENS va disminuir de 32 a 26 en la quarta visita i de 26 a 19 en la cinquena visita, i per últim, en el Grup Experimental EM va disminuir de 32 a 22 en la quarta visita i de 22 a 17 en la cinquena visita (figura 49).

Els valors d'EVA i d'ODI dels tres tractaments en la tercera visita, on es valorava de nou EVA i ODI, van ser homogenis entre tractaments.

La mitjana de dolor, amb l'EVA, a la mostra general en la tercera visita va ser superior a 7, no hi havia diferències significatives en l'EVA entre els tres grups de tractament. Al finalitzar el tractament l'EVA era inferior a 5 en els Grups Experimentals i inferior a 4 en el Grup Control. En la quarta visita, als tres mesos d'haver finalitzat la intervenció, es tornava a valorar EVA i ODI.

Resultats

En la mostra general, es va observar una disminució de 0,72 punts, establint-se un EVA inferior a 4. En el Grup Control el valor d'EVA va disminuir 1,36 punts, amb una puntuació total menor de 2. No obstant, en el Grup Experimental TENS, el valor d'EVA va augmentar 0,27 punts sent superior el valor total a 5. En el Grup Experimental EM, el valor d'EVA disminueix quasi un punt i es situa el valor total per sota de 4.

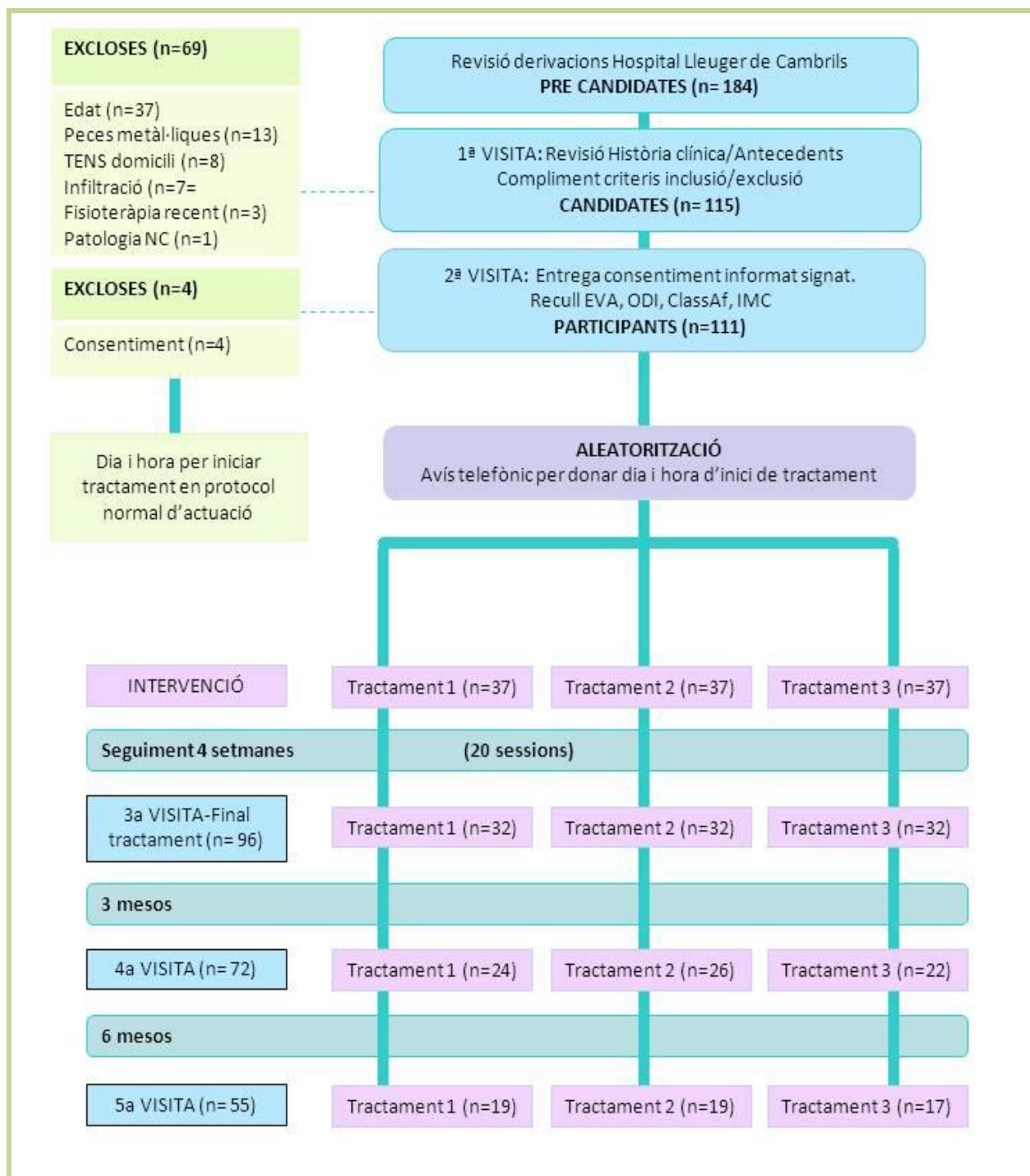


Figura 49: Diagrama de flux de la població al llarg de l'estudi. Patologia NC: Patologia mèdica no compensada. 1: Escola de Columna lumbar. 2: TENS i Escola de columna lumbar. 3: Electromagnetoteràpia i Escola de Columna Lumbar

Resultats

Per últim, a la cinquena visita, als sis mesos d'haver finalitzat la intervenció, es tornava a valorar EVA i ODI.

En la mostra general, es van observar un augment de 0,26 punts, tot i amb aquest augment es segueix establint un EVA inferior a 4. En el Grup Control el valor d'EVA va augmentar 0,55 punts, amb una puntuació total per sota de 2,5. En el Grup Experimental TENS, el valor d'EVA va augmentar 0,14 punts sent superior el valor total a 5. No obstant, en el Grup Experimental EM, el valor d'EVA sí que disminueix, però només 0,02 punts i es situa el valor total per sota de 4.

Pel que fa al valor d'ODI, a la tercera visita veiem que la mitjana de la població total és de 27,6 punts, corresponent a la classificació Moderat de l'ODI, no hi havia diferències significatives en l'ODI entre els tres grups de tractament. Al finalitzar el tractament veiem que el Grup Control té una mitjana de 16,02 punts, corresponent a la classificació Mínim de l'ODI. Els Grups Experimentals també disminueixen aquest valor però es queden a la classificació Moderat.

En la quarta visita la mitjana en la puntuació de la població total és de 17,41 punts, corresponent a la classificació Mínim de l'ODI, va haver una millora en la població total de la qualitat de vida als tres mesos de finalitzar el tractament. El Grup Control i el Grup Experimental EM obtenen una millora de 5 punts aproximadament, això fa que el Grup Control es mantingui en la Classificació Mínim d'ODI tal i com estava al finalitzar el tractament, i que el Grup Experimental EM passi d'una classificació de Moderat que tenia al finalitzar tractament, a una classificació Mínim als tres mesos de finalitzar-ho. No obstant, el Grup Experimental TENS no es mou de la classificació Moderat d'ODI, augmentant també el valor de la puntuació 0,82 punts.

En la cinquena visita es va observar, a la mitjana de la població, un total de 16,90 punts, corresponent a la classificació Mínim de l'ODI, va continuar havent una millora en la població total de la qualitat de vida als sis mesos de finalitzar el tractament. El Grup Control i el Grup Experimental TENS obtenen una millora de 0,36 i 2,7 punts respectivament, això fa que el Grup Control es mantingui en la Classificació Mínim d'ODI tal i com estava al finalitzar el tractament, i pel que es refereix al Grup Experimental TENS es manté en la classificació Moderat d'ODI. El Grup Experimental EM no es mou de la classificació Mínim d'ODI, tot i que augmenta el valor de la puntuació 0,70 punts.

Taula 23. Mitjanes EVA i ODI en les quatre visites

Característica	Població Total Estudi			Grup control ECL			Grup experimental TENS			Grup experimental EM		
	MT±DE	IC 95%		MT±DE	IC 95%		MT±DE	IC 95%		MT±DE	IC 95%	
		LI	LS		LI	LS		LI	LS		LI	LS
EVA												
Inici TT	7,31 ± 1,86	7,04	7,74	6,81 ± 2,26	6,12	7,55	7,41 ± 1,74	6,94	8,14	7,72 ± 1,42	7,3	8,27
Final TT	4,37 ± 2,64	3,84	4,91	3,28 ± 2,83	2,26	4,3	4,91 ± 2,25	4,09	5,72	4,94 ± 2,54	4,02	5,85
Tres mesos	3,65 ± 2,88	2,99	4,32	1,92 ± 2,12	1,08	2,75	5,18 ± 2,82	4	6,36	3,96 ± 2,78	2,92	5
Sis mesos	3,91 ± 3,09	3,11	4,73	2,47 ± 2,61	1,42	3,63	5,32 ± 3,11	3,79	6,58	3,94 ± 2,99	2,47	5,29
ODI												
Inici TT	27,6 ± 13,42	25,74	30,75	23,86 ± 10,6	21,5	29,6	30,66 ± 11,52	27	34,62	28,3 ± 16,8	29,6	33,7
Final TT	20,84 ± 11,63	18,48	23,20	16,02 ± 8,38	13	19,04	24,97 ± 12,83	20,34	29,59	21,53 ± 11,73	17,3	25,8
Tres mesos	17,41 ± 11,76	14,75	20,19	11,23 ± 6,76	8,68	14,23	25,79 ± 13,83	20,28	31,62	16,03 ± 9,47	12	19,35
Sis mesos	16,90 ± 11,32	14,22	20,06	10,87 ± 7,96	7,72	14,43	23,09 ± 11,96	17,94	28,55	16,73 ± 10,55	11,95	21,63

Dades presentades en mitjana ± desviació estàndard

Abreviatures: ECL (Escola de Columna Lumbar), EM (Electromagnetoteràpia), TT (Tractament), EVA (Escala Visual Analògica del dolor), ODI (Escala d'Incapacitat Lumbar d'Oswestry), MT (Mitjana), DE (Desviació estàndard), IC (Intervals de Confiança), LI (Límit Inferior), LS (Límit Superior)

Resultats

A continuació a la taula 24 es mostra el percentatge de millora dels punts obtinguts en l'ODI a l'inici i al final del tractament amb la seva interpretació.

Els valors negatius representen una millora en l'escala de la qualitat de vida pel que respecta a les classificacions més perjudicials, ja que corresponen a una disminució de participants d'un grup amb pitjor qualitat de vida que passen a un grup amb millor qualitat de vida.

Taula 24. Classificació ODI Final- Inici respecte el tractament					
Població	Mínim	Moderat	Intensa	Discapacitat	Màxima
	(0-19 punts)	(20-39 punts)	(40-59 punts)	(60-79 punts)	(80-100 punts)
	DIFF F-I				
Total	25.1	-11,7	-11,9	-0,6	-0,9
Grup control ECL	38.6	-28,2	-7,7	-2,7	0
Grup experimental TENS	25.9	-14,5	-11,8	0,4	0
Grup Experimental EM	10.9	7,7	-16,2	0,4	-2,7

Dades presentades en percentatges
 Abreviatures: ODI (Escala d'Incapacitat lumbar d'Oswestry), ECL (Escola de Columna Lumbar), EM (Electromagnetoteràpia), DIFF F-I (Diferència valors ODI Final menys Inicial)

En general, tota la població millora la classificació d'ODI al finalitzar el tractament cap a la puntuació classificada com a Mínim, és a dir, tenim més participants amb valors mínims, per tant, millora la seva qualitat de vida.

El Grup ECL té una diferència de percentatges més alt de participants classificades amb un ODI Mínim, concretament hi ha un 38,6% més de participants amb puntuació mínima que al inici del tractament, seguit del Grup TENS amb un augment del 25,9% i del Grup EM amb un augment del 10,9%.

En el Grup ECL disminueixen les participants de la resta de classificacions de l'ODI. En el Grup TENS disminueixen les participants de la classificació Moderada i Intensa, no obstant augmenta en un 0,4% la classificació corresponent a Discapacitat. Per últim, en el Grup EM, tot i disminuir la classificació Intensa i Màxima, augmenta tant la classificació Moderada com la de Discapacitat, ho podríem atribuir al descens de les participants de nivells més alts.

A continuació, a la Taula 25 es pot observar l'evolució de l'EVA i l'ODI entre visites en els tres grups de tractament, com a la Taula 23, però amb les diferències significatives a inici, final, tres i sis mesos per veure'n la evolució en el temps. També veiem les diferències significatives entre tractaments.

Resultats

Vam calcular la variable Diferència d'EVA entre el valors EVA final i EVA inici, de tota la mostra i per grups que havien finalitzat el tractament, per veure la millora en la percepció del dolor. Es va realitzar el mateix amb la variable ODI per observar la millora en la qualitat de vida.

Els valors negatius de les variables Diferència representen una millora en l'escala del dolor i la qualitat de vida.

Taula 25. Evolució del dolor entre tractaments amb escala EVA i escala ODI

Variable	Població Total Estudi			Grup Control ECL			Grup Experimental TENS			Grup Experimental EM			p-valor Entre Grups (ANOVA)		
	MT±DE	IC 95%		MT±DE	IC 95%		MT±DE	IC 95%		MT±DE	IC 95%				
		LI	LS		LI	LS		LI	LS		LI	LS			
EVA															
Inici	7,31 ± 1,86	7,04	7,74	6,81 ± 2,26	6,12	7,55	7,41 ± 1,74	6,94	8,14	7,72 ± 1,42	7,3	8,27	0,141		
Final	4,37 ± 2,64	3,84	4,91	3,28 ± 2,83	2,26	4,3	4,91 ± 2,25	a	4,09	5,72	4,94 ± 2,54	a	4,02	5,85	0,015
DIFF F-I	-2,94 ± 2,5	-2,43	-3,44	-3,53 ± 2,71	-2,55	-4,51	-2,50 ± 2,05		-1,76	-3,24	-2,78 ± 2,64		-1,83	-3,74	0,235
p-valor F-I	***			***			***			***					
3 mesos	3,65 ± 2,88	2,99	4,32	1,92 ± 2,12	1,08	2,75	5,18 ± 2,82	a	4	6,36	3,96 ± 2,78	a	2,92	5	p<0,001
DIFF 3-F	-1,41 ± 3,04	-1,96	-0,87	-1,6 ± 2,65	-2,51	-0,78	1,16 ± 3,58		-2,30	-0,03	-1,47 ± 2,89		-2,46	-0,59	0,820
p-valor 3-F	0,199			*			0,544			0,140					
6 mesos	3,91 ± 3,09	3,11	4,73	2,47 ± 2,61	1,42	3,63	5,32 ± 3,11	a	3,79	6,58	3,94 ± 2,99		2,47	5,29	0,015
DIFF 6-F	-1,85 ± 3,6	-2,53	-1,12	-1,59 ± 2,82	-2,51	-0,68	-1,51 ± 4,25		-2,86	-0,19	-2,46 ± 3,62		-3,62	-1,35	0,451
p-valor 6-F	>0,999			0,384			0,254			0,435					
ODI															
Inici	27,6 ± 13,42	25,7	30,8	23,86 ± 10,6	21,5	29,6	30,66 ± 11,52		27	34,62	28,3 ± 16,8		29,6	33,7	0,120
Final	20,8 ± 11,63	18,48	23,20	16,02 ± 8,38	13	19,04	24,97 ± 12,83	a	20,34	29,59	21,53 ± 11,73		17,3	25,8	0,007
DIFF F-I	-6,76 ± 11	-4,53	-8,99	-7,83 ± 8,13	-4,9	-10,8	-5,7 ± 8,67		-2,56	-8,82	-6,76 ± 15,08		-1,33	-12,2	0,744
p-valor F-I	***			***			**			*					
3 mesos	17,41 ± 11,76	14,75	20,19	11,23 ± 6,76	8,68	14,23	25,79 ± 13,83	a	20,28	31,62	16,03 ± 9,47	b	12	19,35	p<0,001
DIFF 3-F	-6,73 ± 13,93	-9,54	-4,15	-6,57 ± 10	-10,31	-3,59	-6,26 ± 17,14		-11,69	-1,38	-7,36 ± 14,07		-12,2	-3,15	0,942
p-valor 3-F	*			*			0,592			*					
6 mesos	16,9 ± 11,32	14,22	20,06	10,87 ± 7,96	7,72	14,43	23,09 ± 11,96	a	17,94	28,55	16,73 ± 10,55		11,95	21,95	0,003
DIFF 6-F	-9,65 ± 14,89	-12,45	-6,89	-8,27 ± 10,95	-12,28	-4,80	-9,74 ± 17,24		-15,36	-4,26	-10,94 ± 16,02		11,03	21,28	0,747
p-valor 6-F	0,099			*			0,902			0,364					

Dades presentades en mitjana ± desviació estàndard o p-valor

Abreviatures: ECL (Escola de Columna Lumbar), EM (Electromagnetoteràpia), EVA (Escala Visual Analògica del dolor), ODI (Escala d'Incapacitat Lumbar d'Oswestry), DIFF (Diferència), F-I (Final-Inici), 3-F (3 mesos-Final), 6-F (6 mesos- Final), MT(Mitjana), DE(Desviació estàndard), IC (Intervals de Confiança), LI (Límit Inferior), LS (Límit Superior)

Significació: a: p<0,05 respecte el primer grup, b: p<0,05 respecte el segon grup, *: p<0,05 DIFF EVA-ODI en el temps, **: p<0,01 DIFF EVA-ODI en el temps, ***: p<0,001 DIFF EVA-ODI en el temps

Resultats

Referent al dolor, a la mostra general, es va registrar una millora de 2,94 punts en la escala EVA. En la quarta visita, als tres mesos d'haver finalitzat el tractament, la puntuació de l'EVA en la mostra general va registrar una millora de 1,41 punts, i en la última visita, als sis mesos d'haver finalitzat el tractament, es va registrar una millora de 1,85 punts respecte el final de la intervenció.

Pel que fa a la qualitat de vida en la mostra general, es va registrar una millora de 6,76 punts en l'ODI. En la quarta visita, als tres mesos d'haver finalitzat el tractament, la puntuació de l'ODI en la mostra general va registrar una millora de 6,73 punts, i en la última visita, als sis mesos d'haver finalitzat el tractament, es va registrar una millora de 9,65 punts respecte el final de la intervenció.

3.1. RESULTATS EVA-ODI AL FINALITZAR EL TRACTAMENT

Al finalitzar la intervenció, entre tractaments, el Grup Control ECL va obtenir més millora amb l'EVA que els Grups Experimentals, el Grup TENS va obtenir menys millora en l'EVA, amb més d'un punt de diferència pel respecte el Grup Control.

Els tres tractaments han mostrat una millora significativa del dolor entre l'inici i el final del tractament, tant a la mostra general com en els tractaments per separat. Obtenim una $p < 0,001$ en la prova T de mostres aparellades en la mostra general i en els tres tractaments.

Després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe, vam obtenir que hi ha una millora significativa del Grup Control respecte els grups experimentals ($p=0,015$), en les comparacions múltiples obtenim una $p=0,043$ del Grup ECL respecte el Grup TENS, i una $p=0,039$ del Grup ECL respecte el Grup EM.

Podem concloure que el tractament del Grup Control ECL és més eficaç que els tractaments dels Grups Experimentals per disminuir el dolor en dones amb dolor lumbar crònic.

Al finalitzar la intervenció, entre tractaments, el Grup Control ECL va obtenir més millora que els Grups Experimentals, el Grup TENS va obtenir menys millora en l'ODI, es repeteix el mateix resultat que amb l'EVA, amb més de dos punts de diferència respecte el Grup Control.

Els tres tractaments han mostrat diferències significatives en la millora de la qualitat de vida, tant a la mostra general com en els tractaments per separat.

Resultats

Obtenim un p -valor $<0,001$ en la prova T de mostres aparellades en la mostra general i en el Grup Control ECL. En el Grup Experimental TENS obtenim una $p=0,001$ i en el Grup Experimental EM una $p=0,016$.

Després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe, vam obtenir que hi ha una millora significativa del Grup Control respecte els Grups Experimentals ($p=0,007$), en les comparacions múltiples obtenim una $p=0,007$ del Grup ECL respecte el Grup TENS.

Podem concloure que el tractament del Grup Control ECL és més eficaç que els tractaments dels Grups Experimentals per millorar la qualitat de vida en dones amb dolor lumbar crònic.

3.2. RESULTATS EVA-ODI ALS TRES MESOS DE FINALITZAR EL TRACTAMENT

Als tres mesos de finalitzar la intervenció, entre tractaments, el Grup Control ECL va obtenir més millora amb l'EVA que els Grups Experimentals, el Grup Experimental TENS va augmentar el valor d'EVA en 0,83 punts, i el Grup Experimental EM va obtenir una millora similar en l'escala EVA respecte al Grup Control, tot i que el valor d'EVA és dos punts més alt.

En la població total, després de realitzar la prova T de mostres aparellades, no hi ha una millora significativa del dolor entre el final del tractament i als tres mesos de la seva finalització. No obstant, si que trobem una millora significativa pel que respecta al Grup Control ECL, amb un $p=0,026$.

Després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe, vam obtenir que hi ha una millora significativa del Grup Control ECL respecte els Grups Experimentals ($p<0,001$), en les comparacions múltiples obtenim una $p<0,001$ del Grup ECL respecte el Grup TENS, i una $p=0,025$ del Grup ECL respecte el Grup EM.

Podem concloure que el tractament del Grup Control ECL és més eficaç que els tractaments dels Grups Experimentals, tant en la disminució del dolor en dones amb dolor lumbar crònic, tal i com mostrem a l'apartat anterior, com en la millora del dolor als tres mesos d'haver finalitzat el tractament.

Resultats

Als tres mesos de finalitzar la intervenció, hi ha una millora significativa en la mostra general del valor d'ODI. Entre tractaments, el Grup Control ECL i el Grup Experimental EM, són els que obtenen aquesta millora significativa amb una $p=0,010$ i una $p=0,028$ respectivament.

Després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe, vam obtenir que hi ha una millora significativa del Grup Control ECL respecte el Grup Experimental TENS ($p<0,001$), i una millora significativa del Grup Experimental EM respecte el Grup Experimental TENS amb una $p=0,007$.

Podem concloure que el tractament del Grup Control ECL i el Grup Experimental EM, milloren de manera més eficaç que el tractament del Grup Experimental TENS, la qualitat de vida en dones amb dolor lumbar crònic als tres mesos d'haver finalitzat el tractament.

3.3. RESULTATS EVA-ODI ALS SIS MESOS DE FINALITZAR EL TRACTAMENT

Als sis mesos de finalitzar la intervenció, entre tractaments, el Grup Experimental EM va obtenir més millora amb l'EVA que el Grup Control ECL i el Grup Experimental TENS, respecte al final de la intervenció. El Grup Experimental EM disminueix l'EVA un punt, el Grup Control ECL 0,81 i el Grup Experimental TENS va augmentar el valor d'EVA en 0,41 punts. Tot i que el Grup Experimental EM obté més millora en puntuació, el valor d'EVA segueix sent quasi un punt i mig més alt que el valor obtingut en el Grup Control ECL.

Ni en la població total, ni en els grups per separat, després de realitzar la prova T de mostres aparellades, no hi ha una millora significativa del dolor entre el final del tractament i als sis mesos de la seva finalització.

Després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe, vam obtenir que hi ha una millora significativa del Grup Control ECL respecte el Grup Experimental TENS ($p=0,015$).

Podem concloure que el tractament del Grup Control ECL és més eficaç que els tractaments dels Grups Experimentals, tant en la disminució del dolor en dones amb dolor lumbar crònic i en el manteniment i/o millora del dolor als tres i sis mesos d'haver finalitzat el tractament.

Resultats

Als sis mesos de finalitzar la intervenció, en la població total, després de realitzar la prova T de mostres aparellades, no hi ha una millora significativa de la qualitat de vida entre el final del tractament i als sis mesos de la seva finalització. No obstant, si que trobem una millora significativa pel que respecta al Grup Control ECL, amb una $p=0,048$.

Després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe, vam obtenir que hi ha una millora significativa del Grup Control ECL respecte el Grup Experimental TENS ($p=0,003$).

Podem concloure que el tractament del Grup Control ECL millora, de manera més eficaç que els tractaments dels Grups Experimentals, la qualitat de vida en dones amb dolor lumbar crònic als sis mesos d'haver finalitzat el tractament.

A continuació a la taula 26 mostrem, com hem fet anteriorment, el percentatge de millora dels punts obtinguts en l'ODI des del final del tractament fins als tres i sis mesos d'haver-lo finalitzat amb la seva interpretació. Els valors negatius representen una millora en l'escala de la qualitat de vida pel que respecta a les classificacions més perjudicials, ja que corresponen a una disminució de participants d'un grup amb pitjor qualitat de vida que passen a un grup amb millor qualitat de vida.

En general, tota la població millora la classificació d'ODI als sis mesos de finalitzar el tractament cap a la puntuació classificada com a nivell Mínim d'Incapacitat, augmentant també el percentatge respecte als tres mesos de finalitzar la intervenció, és a dir, tenim més participants amb valors mínims, per tant, millora la seva qualitat de vida.

Taula 26. Classificació ODI respecte el tractament en la evolució del temps								
Població	Mínim (0-19 punts)		Moderat (20-39 punts)		Intensa (40-59 punts)		Discapacitat (60-79 punts)	
	DIFF 3M-F	DIFF 6M-F	DIFF 3M-F	DIFF 6M-F	DIFF 3M-F	DIFF 6M-F	DIFF 3M-F	DIFF 6M-F
	Total	17,1	25,9	-18,3	-24,3	3,4	0,5	-2,1
Grup Control ECL	21,9	22,3	-18,8	-20,02	-3,1	-3,1	0	0
Grup Experimental TENS	0,5	18,7	-12,2	-14,2	14,8	-1,4	-3,1	-3,1
Grup Experimental EM	26,1	35,9	-23	-38,7	0	5,9	-3,1	-3,1

Dades presentades en percentatges
 Abreviatures: ODI (Escala d'Incapacitat lumbar d'Oswestry), ECL (Escola de Columna Lumbar), EM (Electromagnetoteràpia), DIFF 3M-F (Diferència valors ODI tres mesos menys Final), DIFF 6M-F (Diferència valors ODI sis mesos menys Final)

Resultats

El Grup Experimental EM té una diferència de percentatge més alta de participants classificades amb un ODI Mínim, concretament hi ha un 35,9% més de participants amb puntuació mínima, seguit del Grup Control ECL amb un 22,3% i del Grup Experimental TENS amb un 18,7%. Veiem que el Grup Control ECL manté un percentatge semblant que als tres mesos i que els Grups Experimentals augmenten més notablement.

En el Grup Control ECL i en el Grup Experimental TENS disminueixen les participants de la resta de classificacions de l'ODI. En el Grup Experimental EM disminueixen les participants de la classificació Moderada i Discapacitat, no obstant augmenta en un 5,9% la classificació corresponent a Intensa.

Podem concloure que als tres mesos, els tres grups de tractament continuen millorant la seva qualitat de vida. No obstant, el Grup EM, en proporció empitjora més la seva qualitat de vida als sis mesos, ja que hi ha un augment més alt de participants classificades amb un ODI Intens als sis mesos respecte a quan van finalitzar el tractament.

3.4. EFFECT SIZE

L'Effect Size és una mesura simple per quantificar, en una escala ordinària, l'eficàcia d'un tractament. Aquesta mesura s'obté calculant la diferència entre la mitjana de resultats després d'una intervenció i la mitjana de resultats abans d'una intervenció, dividint per la mitjana de les desviacions estàndard. Per tal que sigui un valor vàlid, la distribució dels resultats ha de ser normal. Es pot utilitzar per comparar la eficàcia de diferents intervencions⁸⁷.

1.1.1.EFFECT SIZE AL FINAL DEL TRACTAMENT

Després de calcular l'Effect Size i comprovar que la distribució d'aquesta variable era normal, la vam utilitzar per comparar l'eficàcia dels tractaments que eren aplicats. La variable anomenada Effect Size, pot tenir una influència alta, mitja o baixa. Hi ha autors que han establert valors a aquestes categories, per sota de 0,2 es considera un valor petit, al voltant de 0,4 es considera un valor mig, i per sobre de 0,6 es considera un valor alt. No obstant, això ens pot portar a conclusions errònies ja que depèn molt de les circumstàncies i el context⁸⁷.

A la taula 27 es mostren els valors obtinguts al llarg del temps, els valors negatius representen una millora en l'escala del dolor i la qualitat de vida.

Resultats

Si observem l'Effect Size entre final i l'inici del tractament (EVAES F-I), veiem que els tres tractaments tenen eficàcia, ja que al calcular la variable obtenim valors d'alta influència respecte a l'Effect Size d'EVA en tota la mostra (1,13), el Grup Control ECL és el que obté el valor més alt (1,36), seguit del Grup Experimental EM (1,07) i del Grup Experimental TENS (0,96).

Pel que respecta a l'Effect Size d'ODI (ODIES F-I), obtenim un valor d'alta influència (0,81) en tota la mostra, el Grup Control ECL és el que obté el valor més alt (0,93), seguit del Grup Experimental EM (0,78) i del Grup Experimental TENS (0,73).

Per tant, veiem que els tres tractaments tenen eficàcia, amb valors d'influència alta, en la millora del dolor i de la qualitat de vida. No obstant el Grup Control ECL obté un valor més alt tant en l'Effect Size d'EVA (EVA ES F-I), com en l'Effect Size d'ODI (ODIES F-I).

A la taula, l'efecte és igual en els tres grups, no hem trobat diferències entre els tractaments després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe. Els resultats han estat $p=0,296$ en l'EVA ES F-I, i $p=0,735$ en l'ODIES F-I. Per tant, podem afirmar que qualsevol dels tractaments aplicats a les participants és igualment efectiu en relació al dolor i qualitat de vida.

3.4.2 .EFFECT SIZE ALS TRES MESOS DE FINALITZAR EL TRACTAMENT

Si observem l'Effect Size entre el final del tractament i als tres mesos d'haver-lo finalitzat, després de calcular la variable Effect Size obtenim un valor d'influència mitja de 0,51 en tota la mostra, respecte a l'Effect Size d'EVA (EVAES 3M-F). Al segmentar en grups, el Grup Control ECL obté de nou el valor més alt (0,58), seguit del Grup Experimental EM (0,54) i del Grup Experimental TENS (0,42).

Pel que respecta a l'Effect Size d'ODI (ODIES 3M-F), obtenim un valor també d'influència mitja de 0,57 en la mostra general. El Grup Experimental EM obté el valor d'influència alta (0,62), seguit del Grup Control ECL (0,56) i del Grup Experimental TENS (0,53), amb valors d'influència mitja.

Veiem que els tres tractaments tenen eficàcia en la millora del dolor i de la qualitat de vida als tres mesos, amb valors d'influència mitja. No obstant el Grup Control ECL obté un valor d'influència mitja més alt en l'Effect Size d'EVA (EVA ES 3M-F), i el Grup Experimental EM obté un valor més alt d'influència alta en l'Effect Size d'ODI (ODI ES 3M-F).

Resultats

A la taula veiem que l'efecte, als tres mesos, és igual en els tres grups, no hem trobat diferències entre els tractaments després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe. Els resultats han estat $p=0,820$ en l'EVAES 3M-F, i $p=0,942$ en l'ODIES 3M-F. Per tant, podem afirmar que qualsevol dels tractaments aplicats a les participants és igualment efectiu en relació al dolor i qualitat de vida, als tres mesos de finalitzar el tractament.

El valor de l'Effect Size de l'EVA entre final i l'inici del tractament (EVA ES F-I) és de 1,13, i als tres mesos (EVA ES 3M-F) és de 0,51. El valor de l'Effect Size entre final i l'inici del tractament de l'ODI (ODI ES F-I) és de 0,81, i als tres mesos (ODI ES 3M-F) és de 0,57. Tot i disminuir els valors d'Effect Size, tant de la variable EVA com de la variable ODI, obtenim valors d'influència mitja i alta en algun Grup després de tres mesos de finalitzar el tractament.

3.4.3 EFFECT SIZE ALS SIS MESOS DE FINALITZAR EL TRACTAMENT

Si observem l'Effect Size entre el final del tractament i als sis mesos d'haver-lo finalitzat, després de calcular la variable Effect Size obtenim un valor d'influència alta de 0,64 en tota la mostra, respecte a l'Effect Size d'EVA (EVAES 6M-F). Al segmentar en grups, el Grup Experimental EM obté el valor més alt (0,86), seguit del Grup Control ECL (0,55) i del Grup TENS (0,53), els quals serien d'influència mitja.

Pel que respecta a l'Effect Size d'ODI (ODIES 6M-F), obtenim un valor també d'influència alta de 0,84 en la mostra general i en els tres grups. El Grup Experimental EM obté un valor de (0,95), seguit del Grup Experimental TENS (0,84) i del Grup Control ECL (0,72).

Veiem que els tres tractaments tenen eficàcia en la millora del dolor i de la qualitat de vida als sis mesos, amb valors d'influència alta. No obstant el Grup Experimental EM obté un valor d'influència alta en l'Effect Size d'EVA (EVA ES 6M-F) i en l'Effect Size d'ODI (ODI ES 6M-F).

A la taula 27 veiem que l'efecte, als sis mesos, és igual en els tres grups, no hem trobat diferències entre els tractaments després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe. Els resultats han estat $p=0,451$ en l'EVAES 6M-F, i $p=0,747$ en l'ODIES 6M-F. Per tant, podem afirmar que qualsevol dels tractaments aplicats a les participants és igualment efectiu en relació al dolor i qualitat de vida, als sis mesos de finalitzar el tractament.

Resultats

El valor de l'Effect Size de l'EVA entre final i l'inici del tractament (EVA ES F-I) és de 1,13, als tres mesos (EVA ES 3M-F) és de 0,51 i als sis mesos (EVA ES 6M-F) és de 0,64. El valor de l'Effect Size entre final i l'inici del tractament de l'ODI (ODI ES F-I) és de 0,81, als tres mesos (ODI ES 3M-F) és de 0,57 i als sis mesos (ODI ES 6M-F) és de 0,84. Veiem que els valors d'Effect Size tornen a augmentar als sis mesos d'haver finalitzat el tractament i esdevenen valors d'influència alta.

Els valors negatius de la taula següent representen de les variables d'Effect Size calculades a partir de variables Diferència, les quals representen una millora en l'escala del dolor i la qualitat de vida.

3.4.4 CORRELACIONS DE L'EFECTE DEL TRACTAMENT AL LLARG DEL TEMPS

S'han realitzat Correlacions de Pearson entre l'Effect Size de l'EVA entre final i l'inici del tractament, als tres mesos i sis mesos. Hem realitzat el mateix amb l'Effect Size de l'ODI.

El valor d' EVA ES F-I té una correlació negativa amb EVA ES 3M-F ($R=-0,299$) ($p=0,001$), i EVA ES 6M-F ($R=-0,264$) ($p=0,005$). Per tant, les participants que milloren més els valors d'EVA amb el tractament, no milloren tant al llarg del temps. No obstant, les participants que no milloren tant el valor d'EVA amb el tractament, posteriorment tenen més millora. El valor d'EVA ES F-I i el valor d'ODI ES F-I no es correlacionen ($R=-0,093$) ($p=0,334$). Podem dir que no totes les participants que més milloren en els valors d'EVA del dolor, milloren més en els valors d'ODI de la qualitat de vida.

El valor d'EVA ES 3M-F es correlaciona amb el valor d'ODI ES 3M-F ($R=0,642$) ($p<0,001$). Per tant, afirmem que als tres mesos d'haver finalitzat el tractament, totes les participants que milloren els valors d'EVA, també milloren els valors d'ODI.

Aquesta situació es torna a repetir als sis mesos d'haver finalitzat el tractament. El valor d'EVA ES 6M-F es correlaciona amb el valor d'ODI ES 6M-F ($R=0,702$) ($p<0,001$). Per tant, afirmem que als sis mesos d'haver finalitzat el tractament, totes les participants que milloren els valors d'EVA, també milloren els valors d'ODI.

El valor d'ODI ES F-I té una correlació negativa amb ODI ES 3M-F ($R=-0,296$) ($p=0,002$), i ODI ES 6M-F ($R=-0,369$) ($p<0,001$). Per tant, les participants que milloren més els valors d'ODI amb el tractament, no milloren tant als sis mesos de finalitzar el tractament. No obstant, les participants que no milloren tant el valor d'ODI amb el tractament, posteriorment tenen més millora.

Taula 27. Effect Size de l'escala EVA i ODI

Variable	Població Total Estudi			Grup Control ECL			Grup Experimental TENS			Grup Experimental EM			p-valor Entre Grups (ANOVA)
	MT±DE	IC 95%		MT±DE	IC 95%		MT±DE	IC 95%		MT±DE	IC 95%		
		LI	LS		LI	LS		LI	LS		LI	LS	
EVA ES F-I	-1,13 ± 1,13	-1,34	-0,92	-1,36 ± 1,25	-1,78	-0,94	-0,96 ± 0,93	-1,27	-0,65	-1,07 ± 1,17	-1,46	-0,68	0,296
ODI ES F-I	-0,81 ± 1,13	-1,03	-0,6	-0,93 ± 1,09	-1,29	-0,57	-0,73 ± 1,02	-1,07	-0,4	-0,78 ± 1,29	-1,21	-0,35	0,735
EVA ES 3M-F	-0,51 ± 1,10	-0,72	-0,3	-0,58 ± 0,96	-0,9	-0,26	-0,42 ± 1,29	-0,85	0,01	-0,54 ± 1,05	-0,89	-0,19	0,820
ODI ES 3M-F	-0,57 ± 1,18	-0,79	-0,35	-0,56 ± 0,85	-0,84	-0,27	-0,53 ± 1,46	-1,02	-0,05	-0,62 ± 1,2	-1,02	-0,23	0,942
EVA ES 6M-F	-0,64 ± 1,26	-0,88	-0,43	-0,55 ± 0,98	-0,87	-0,22	-0,53 ± 1,48	-1,02	-0,03	-0,86 ± 1,26	-1,28	-0,44	0,451
ODI ES 6M-F	-0,84 ± 1,29	-1,09	-0,61	-0,72 ± 0,95	-1,03	-0,4	-0,84 ± 1,49	-1,34	-0,35	-0,95 ± 1,39	-1,41	-0,48	0,747

Dades presentades en mitjana ± desviació estàndard o p-valor

Abreviatures: ECL (Escola de Columna Lumbar), EM (Electromagnetoteràpia), EVA (Escala Visual Analògica del dolor), ODI (Escala d'Incapacitat Lumbar d'Oswestry), MT (Mitjana), DE(Desviació estàndard),IC (Intervals de Confiança), LI (Límit Inferior), LS (Límit Superior), ES (Effect Size), F-I (Final-Inici), 3M-F (3 mesos-Final),6M-F (6 mesos- Final)

Significació: a: p<0,05 respecte el primer grup, b: p<0,05 respecte el segon grup,

Resultats

4. RESULTATS POST TRACTAMENT SEGONS EL DIAGNÒSTIC

Es van dividir les participants en tres grups, segons la patologia diagnosticada a la valoració clínica feta pel fisioterapeuta i/o pel diagnòstic establert pel metge especialista.

Un primer grup estava format per les participants amb Lumbàlgia Mecànica, un segon grup estava format per les participants amb Lumbàlgia Irradiada i un tercer i últim grup estava format per les participants amb Espondiloartrosis Lumbar, aquesta última patologia venia establerta pel metge especialista.

Es va valorar, com hem fet fins ara, l'eficàcia dels tractaments i l'evolució de la variable diferència d'EVA i diferència d'ODI entre inici i final de tractament.

A la següent taula podem veure que després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe a tota la mostra, no hi ha més millora significativa ni en la percepció del dolor, ni en la qualitat de vida depenent de la patologia de base.

Els valors negatius representen una millora en l'escala del dolor i la qualitat de vida.

Taula 28. Diferència EVA i ODI Inici-Final segons la patologia							
Patologies	Població Total Estudi						
	DIFF EVA Final-Inici (n=96)				DIFF ODI Final-Inici (n=96)		
	MT ± DE	IC 95%		MT ± DE	IC 95%		
		LI	LS		LI	LS	
Lumbàlgia mecànica (n=36)	-3,14 ± 2,42	-3,96	-2,32	-7,01 ± 8,92	-10,03	-7,47	
Lumbàlgia irradiada (n=49)	-2,85 ± 2,61	-3,61	-2,11	-7,12 ± 13,13	-10,89	-6,14	
Espondiloartrosis lumbar (n=11)	-2,64 ± 2,42	-4,26	-1,01	-4,52 ± 7,09	-9,29	0,24	
<i>p-valor</i> Entre Grups(ANOVA)	0,804			0,775			

Dades presentades en mitjana ± desviació estàndard o *p-valor*
 Abreviatures: EVA (Escala Visual Analògica del dolor), ODI (Escala d'Incapacitat Lumbar d'Oswestry), MT (Mitjana), DE(Desviació estàndard),IC (Intervals de Confiança), LI (Límit Inferior), LS (Límit Superior), DIFF (Diferència)
 Significació: a: $p < 0,05$ respecte el primer grup, b: $p < 0,05$ respecte el segon grup, *: $p < 0,05$ DIFF EVA-ODI entre diagnòstics, **: $p < 0,01$ DIFF EVA-ODI entre diagnòstics, ***: $p < 0,001$ DIFF EVA-ODI entre diagnòstics

No s'ha realitzat la prova ANOVA entre tractaments pel baix membre d'individus per grup, tal i com es mostrava a la gràfica inicial, a més a més han hagut pèrdues de participants que no han finalitzat el tractament, per tant no podem comparar els tres tractaments entre ells.

Resultats

5. RESULTATS POST TRACTAMENT SEGONS L'ACTIVITAT FÍSICA PRÈVIA

Un cop finalitzat el tractament, es va tornar a valorar la relació que podia existir entre l'AF Prèvia i els valors diferència Final-Inici d'EVA o la puntuació d'ODI, per tal de veure de quina manera influeix el fet de realitzar habitualment un tipus d'AF amb tenir una millora major o menor en alguna d'aquestes dues variables.

A continuació, a la figura 50 veiem la relació amb la variable diferència d'EVA del dolor. Els valors negatius representen una millora en l'escala del dolor.

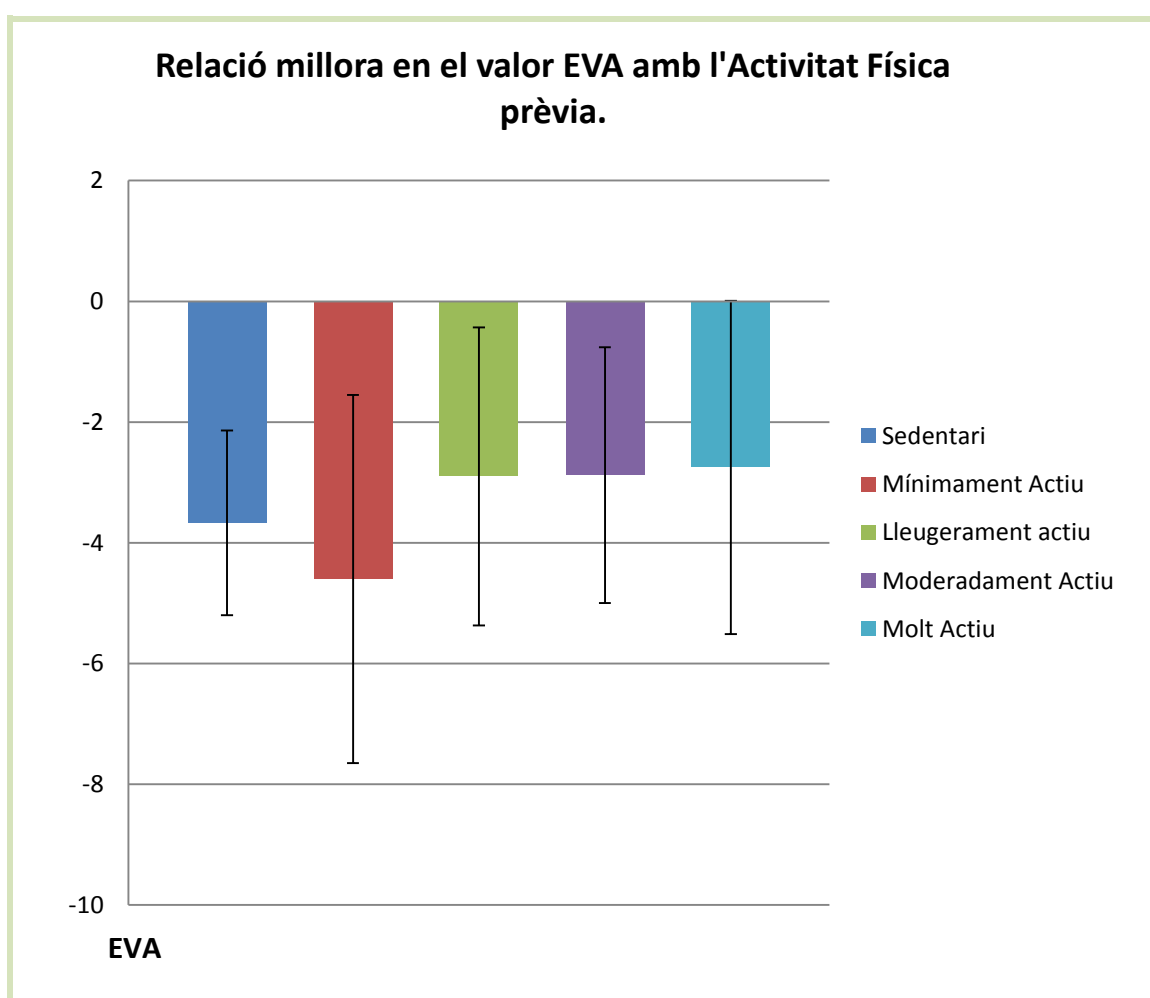


Figura 50: Significació: a: $p < 0,05$ respecte el primer grup, b: $p < 0,05$ respecte el segon grup, c: $p < 0,05$ respecte el tercer grup, d: $p < 0,05$ respecte el quart grup.

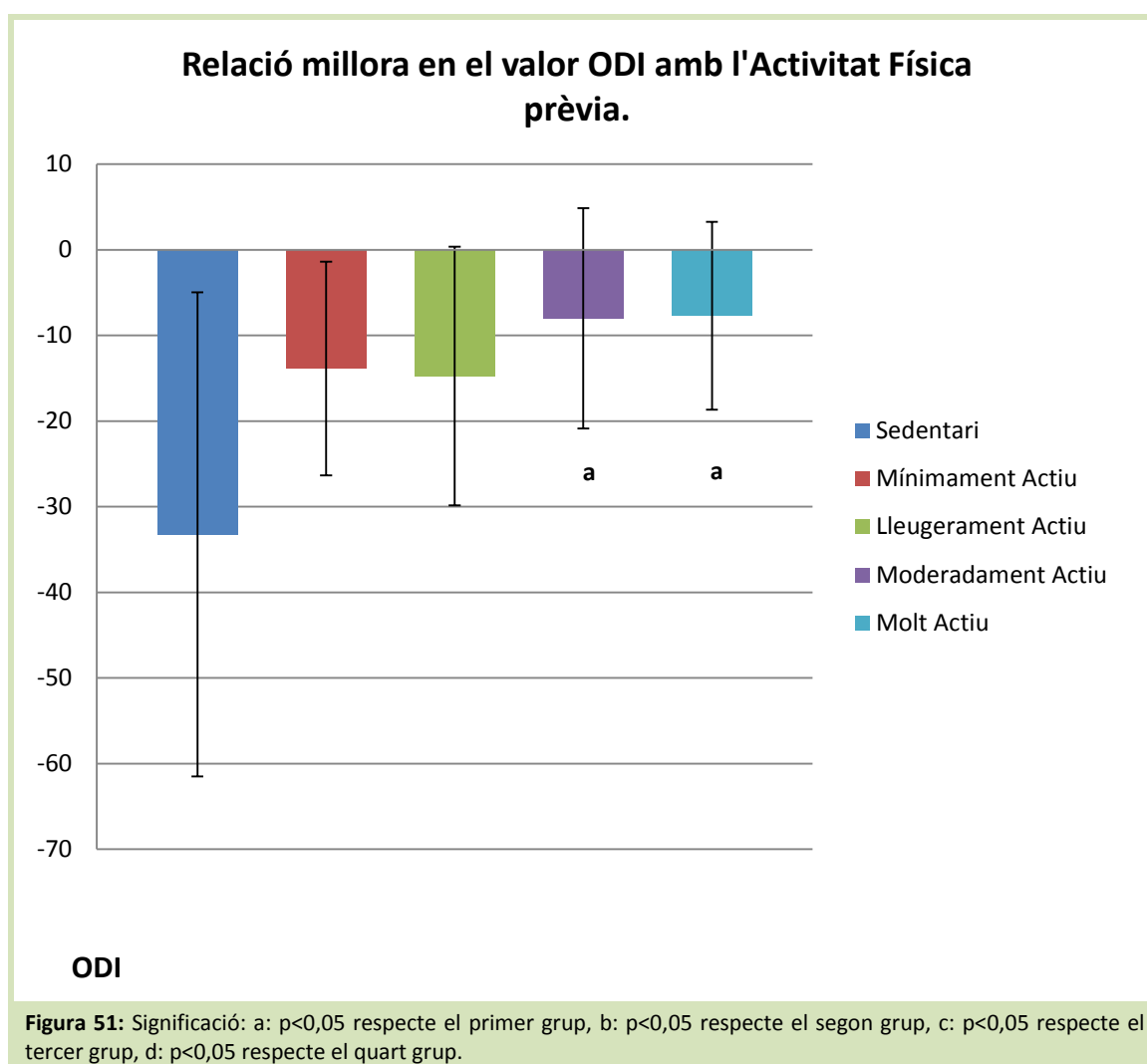
Com veiem al diagrama de barres, no hi ha una relació entre l'AF Prèvia i una major o menor millora de la percepció del dolor al finalitzar el tractament ($p=0,613$), tots els grups milloren el valor d'EVA.

Resultats

A la següent figura tenim la relació de la variable diferència entre els valors de l'ODI al finalitzar el tractament, i l'AF Prèvia. Els valors negatius representen una millora en l'escala de la qualitat de vida.

En aquest cas sí que hi ha una relació significativa, a mesura que augmenta el nivell d'AF, la puntuació de la variable diferència d'ODI disminueix, per tant, milloren més la qualitat de vida, amb el tractament, les persones més sedentàries que les persones més actives ($p=0,001$).

La inactivitat física empitjora la discapacitat en la majoria dels pacients amb afectacions articulars que adopten un estil de vida sedentari, per tant, és necessària l'AF regular per mantenir la força muscular, així com l'estructura i funció de les articulacions²⁰. L'ECL no deix de ser un programa d'exercicis per millorar dolor i funcionalitat⁶⁸, per tant podríem atribuir aquesta millora a la realització d'ECL.



Resultats

A continuació, a la taula 29, mostrem el percentatge de millora dels punts obtinguts en l'ODI a l'inici i al final del tractament amb la seva interpretació, classificats segons els tipus d'AF Prèvia. Els valors negatius representen una millora en l'escala de la qualitat de vida pel que respecta a les classificacions més perjudicials, ja que corresponen a una disminució de participants del grup.

Taula 29. Classificació ODI Final-Inici respecte l'Activitat Física Prèvia					
ClassAf Població Total	Mínim (0-19 punts)	Moderat (20-39 punts)	Intensa (40-59 punts)	Discapacitat (60-79 punts)	Màxima (80-100 punts)
	DIFF F-I				
Sedentari	0	40	0	-20	-20
Mínimament actiu	20	-3,3	-16,7	0	0
Lleugerament actiu	36,7	-20	-16,7	0	0
Moderadament actiu	28	-8,6	-20	0,7	0
Molt actiu	21,4	-16	-5,1	0	0

Dades presentades en percentatges
 Abreviatures: ODI (Escala d'Incapacitat Lumbar d'Oswestry), ClassAF (Classificador ràpid d'Activitat Física)

En general, tota la població millora la classificació d'ODI al finalitzar el tractament cap a la puntuació classificada com a nivell Mínim d'incapacitat, és a dir, tenim més participants amb valors mínims, per tant, milloren la seva qualitat de vida. No obstant, en el grup de participants classificades com Sedentàries, no aconseguim que abaixin els seus valors fins a Mínim, tot i que les participants classificades en un inici com Discapacitat i Màxima, disminueixen els valors d'ODI fins la classificació de Moderada.

Abans de començar el tractament, els valors d'ODI són millors en les participants més actives. Tot i que les participants que obtenen més millora són les Lleugerament actives amb un 36,7%, seguides de les Moderadament actives amb un 28%, les Molt actives amb un 21,4% i per últim les Mínimament actives amb un 20%. Podem dir, que el tractament és efectiu en totes les participants de la mostra pel que fa a la millora en la qualitat de vida, només un 0,7% de les participants classificades com Moderadament actives empitjora la seva qualitat de vida.

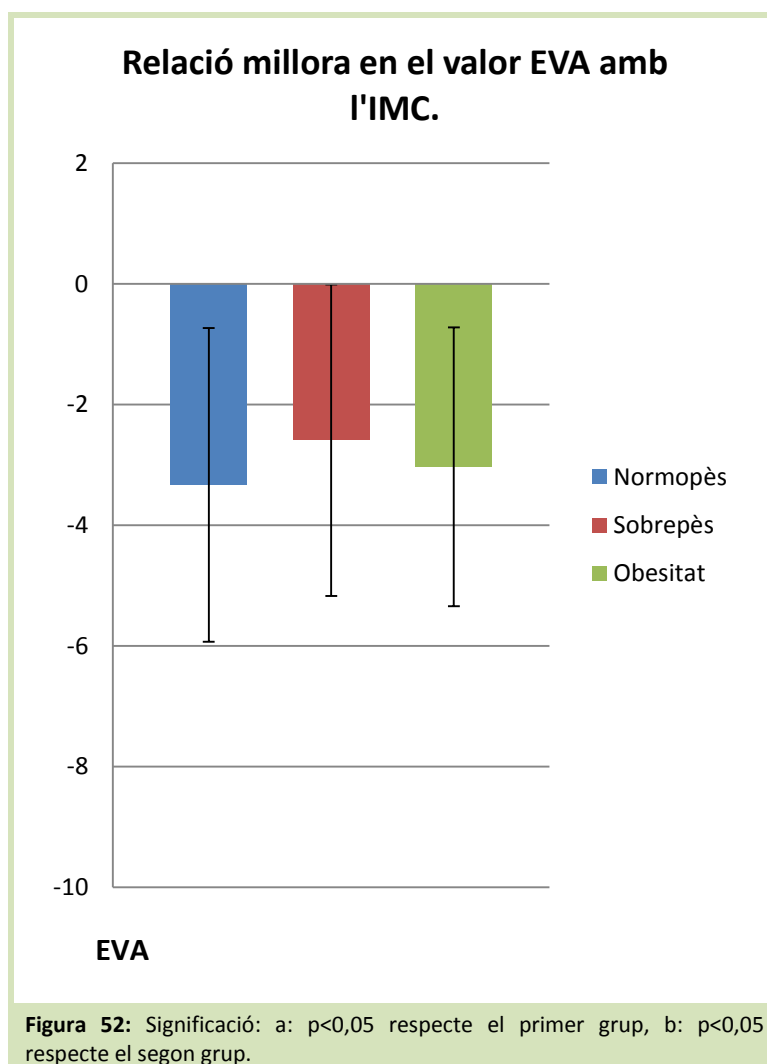
Podem afirmar que l'AF Prèvia juga algun paper amb la qualitat de vida de la població, creiem que seria interessant realitzar un estudi on s'analitzés l'AF Prèvia i la qualitat de vida inicial, dur a terme una intervenció amb un programa d'exercici físic adequat a la mostra i poder analitzar com millora la qualitat de vida dels participants a llarg termini.

Resultats

6. RESULTATS POST TRACTAMENT SEGONS L'IMC

Un cop finalitzat el tractament, es va tornar a valorar la relació que podia existir en els valors diferència Final-Inici d'EVA i en els valors diferència Final-Inici d'ODI amb l'IMC previ, tal i com hem fet anteriorment amb l'AF Prèvia, per tal de veure de quina manera influeix el fet de mantenir un IMC, dins o fora de la normalitat, amb tenir una millora major o menor en alguna d'aquestes dues variables .

A continuació, a la figura 52 veiem la relació amb la variable diferència d'EVA del dolor. Els valors negatius representen una millora en l'escala del dolor.

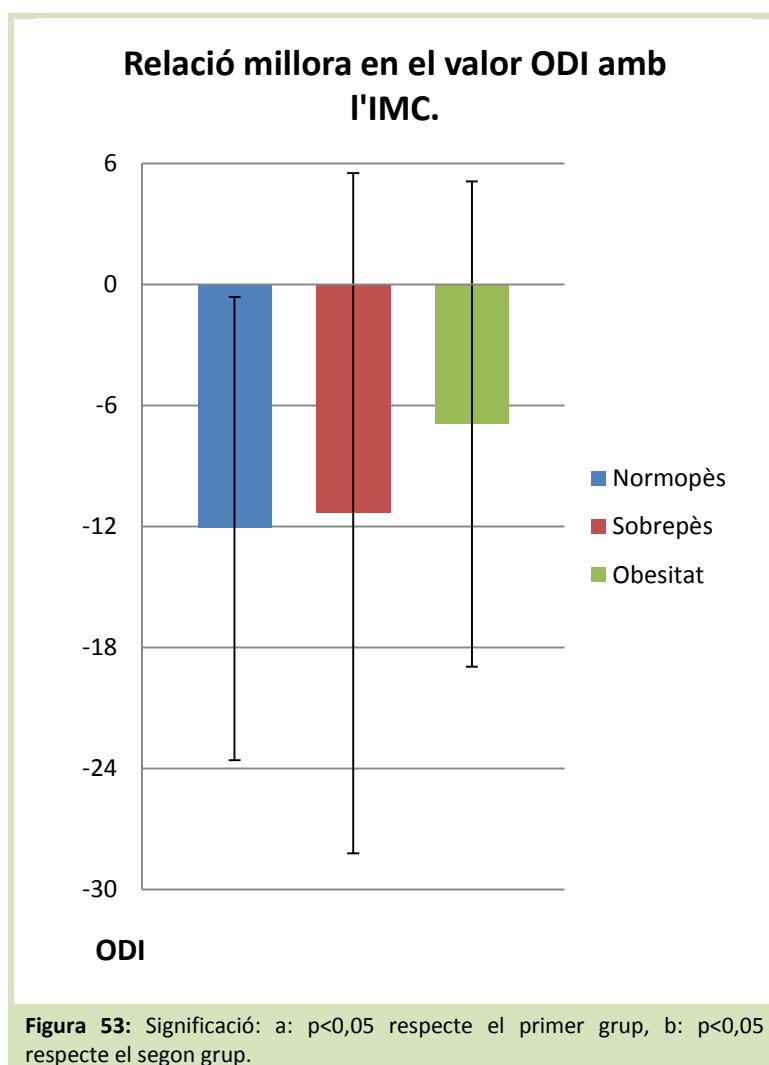


Resultats

Com veiem al diagrama de barres, no hi ha una relació entre l'IMC i una major o menor millora de la percepció del dolor al finalitzar el tractament ($p=0,483$), tots els grups milloren el valor d'EVA.

A la següent figura tenim la relació de la variable diferència entre els valors de l'ODI al finalitzar el tractament i l'IMC. Els valors negatius representen una millora en l'escala de la qualitat de vida.

De nou no tenim diferències significatives de major o menor millora en funció dels grups d'IMC a tota la mostra ($p=0,272$).



Resultats

A continuació a la taula 30 mostrem el percentatge de millora dels punts obtinguts en l'ODI al final i a l'inici del tractament amb la seva interpretació, classificats segons l'IMC de les participants. Els valors negatius representen una millora en l'escala de la qualitat de vida pel que respecta a les classificacions més perjudicials, ja que corresponen a una disminució de participants d'un grup amb pitjor qualitat de vida que passen a un grup amb millor qualitat de vida.

Taula 30. Classificació ODI Final-Inici respecte l'IMC					
IMC	Mínim	Moderat	Intensa	Discapacitat	Màxima
	(0-19 punts)	(20-39 punts)	(40-59 punts)	(60-79 punts)	(80-100 punts)
Població Total	DIFF F-I				
Normopès	28,7	-9,4	-16,1	-3,2	0
Sobrepès	23,6	-12,5	6,7	-2,1	-2,1
Obesitat	23	-11,8	-14,9	3,7	0

Dades presentades en percentatges
 Abreviatures: ODI (Escala d'Incapacitat Lumbar d'Oswestry), IMC (Índex de Massa Corporal)

En general, tota la població millora la classificació d'ODI al finalitzar el tractament cap a la puntuació classificada com a Mínim, és a dir, tenim més participants amb valors mínims, per tant, milloren la seva qualitat de vida.

El grup classificat amb Normopès obté més millora que els altres grups, amb un 28,7%, seguidament del grup classificat com Sobrepès amb un 23,6%, i el grup classificat com Obesitat amb un 23% de millora.

En el grup classificat com Sobrepès veiem que augmenta la classificació corresponent a Intensa, això ho atribuïm a la disminució de les categories superiors. Només en el grup classificat com Obesitat hi ha un 3,7% de les participants que empitjora.

Tot i que el grup més beneficiat en la millora de la qualitat de vida ha estat el grup classificat com Normopès, cal mencionar que les persones amb obesitat, tenen *per se* una mala funcionalitat de la columna, secundària a la debilitat i la rigidesa de la musculatura lumbar, per tant, quan aquestes participants entrenen aquesta musculatura lumbar durant la realització d'ECL, perceben una millora extra en aquest sentit.

Resultats

7. RESULTATS POST TRACTAMENT SEGONS LA PRESA DE FÀRMACS

S'ha valorat si la presa de fàrmacs influeix en la millora de les dues variables principals, EVA i ODI.

La dosi de fàrmacs va ser recollida el dia de la segona visita i es va dividir en tres categories: les participants que no prenen cap fàrmac (No fàrmacs), aquelles que ho feien de manera ocasional (Ocasionalment), i les que ho prenen tal i com els havia receptat el seu metge de família i/o especialista (Sempre fàrmacs). En l'apartat descriptiu anterior, a la taula 22, tenim la descripció dels fàrmacs que prenen les participants.

A la taula 31 i taula 32 tenim la relació de la presa de fàrmacs tal i com hem descrit respecte a la percepció del dolor, calculat amb la variable Diferència d'EVA Final-Inici, i la variable Diferència d'ODI Final-Inici respectivament. Els valors negatius representen una millora en l'escala del dolor i la qualitat de vida.

Totes les participants milloren el valor de percepció del dolor al final del tractament independentment de la dosi de fàrmac. No obstant, la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe ens mostra com, en la mostra general veiem que la millora tendeix a ser més important en les que no prenen fàrmacs respecte les que en prenen sempre ($p=0,052$). A més, en el Grup Experimental EM aquesta tendència és clarament significativa ($p=0,015$). És a dir, que les participants que no prenen mai fàrmacs i segueixen el tractament EM, tenen una millora en el dolor superior que les que sempre prenen fàrmacs.

Totes les participants milloren la qualitat de vida, tant a la mostra general com en els tractaments per separat, independentment de la presa de fàrmacs. Després de realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe, no vam obtenir diferència significativa en l'ODI dependent de la dosi de fàrmacs, amb una $p=0,543$. Vàrem segmentar la mostra per tractaments i es va tornar a corroborar que no hi ha diferències significatives entre els grups segons la presa de fàrmacs. Podem dir que la dosi dels fàrmacs no afecta a la millora de la qualitat de vida de les participants després de realitzar el tractament.

Taula 31. Diferència d'EVA Final-Inici segons la dosi del fàrmac

Dosi Fàrmacs	Població Total Estudi (n=96)			Grup Control ECL (n=32)			Grup Experimental TENS (n=32)			Grup Experimental EM (n=32)		
	MT± DE	IC 95%		MT ± DE	IC 95%		MT ± DE	IC 95%		MT ± DE	IC 95%	
		LI	LS		LI	LS		LI	LS		LI	LS
No fàrmacs	-3,64 ± 2,57	-4,64	-2,65	-5,1 ± 2,08	-6,59	-3,61	-1,5 ± 1,27	-2,41	-0,59	-4,5 ± 2,73	-6,78	-2,22
Ocasionalment	-3,31 ± 2,63	-4,31	-2,31	-3,14 ± 2,74	-4,73	-1,56	-3,17 ± 2,79	-6,09	-0,24	-3,67 ± 2,65	-5,70	-1,63
Sempre fàrmacs	-2,15 ± 2,17a	-2,86	-1,45	-2,25 ± 2,71	-4,52	0,02	-2,87 ± 2,03	-3,96	-1,79	-1,33 ± 1,84a	-2,35	-0,32
<i>p</i> -valor (ANOVA)	0,033			0,062			0,171			<0,001		

Dades presentades mitjana ± desviació estàndard
 Abreviatures: ECL (Escola de Columna Lumbar), EM (Electromagnetoteràpia), MT (Mitjana), DE(Desviació estàndard),IC (Intervals de Confiança), LI (Límit Inferior), LS (Límit Superior)
 Significació: a: p<0,05 respecte "No fàrmacs", b: p<0,05 respecte "Ocasionalment"

Taula 32. Diferència d'ODI Final-Inici segons la dosi del fàrmac

Dosi Fàrmacs	Població Total Estudi (n=96)			Grup Control ECL (n=32)			Grup Experimental TENS (n=32)			Grup Experimental EM (n=32)		
	MT± DE	IC 95%		MT ± DE	IC 95%		MT ± DE	IC 95%		MT ± DE	IC 95%	
		LI	LS		LI	LS		LI	LS		LI	LS
No fàrmacs	-9,48 ± 13,88	-14,86	-4,09	-11,51 ± 8,80	-17,81	-5,21	-8,82 ± 4,28	-11,88	-5,75	-7,75 ± 24,69	-28,39	-12,89
Ocasionalment	-5,05 ± 7,69	-7,98	-2,13	-6,30 ± 6,89	-10,27	-2,32	-6,26 ± 7,04	-13,65	1,13	-2,32 ± 9,32	-9,49	4,84
Sempre Fàrmacs	-6,13 ± 10,83	-9,64	-4,54	-5,91 ± 8,75	-13,23	1,40	-3,52 ± 10,78	-9,26	2,22	-9,03 ± 11,79	-15,57	-2,5
<i>p</i> -valor(ANOVA)	0,543			0,230			0,321			0,582		

Dades presentades en mitjana ± desviació estàndard
 Abreviatures: ECL (Escola de Columna Lumbar), EM (Electromagnetoteràpia), MT (Mitjana), DE(Desviació estàndard),IC (Intervals de Confiança), LI (Límit Inferior), LS (Límit Superior)
 Significació: a: p<0,05 respecte "No fàrmacs", b: p<0,05 respecte "Ocasionalment"

Resultats

8. RESULTATS POST TRACTAMENT DEL GRUP EXPERIMENTAL TENS

8.1. RELACIÓ DE LA INTENSITAT DEL TENS AMB EL DIAGNÒSTIC

El Grup Experimental TENS realitzava tractament combinat d'ECL i l'agent físic TENS. Al realitzar teràpia amb TENS, la intensitat és regulada pel llindar de tolerància del dolor de cada participant. Vam voler buscar una relació entre aquest llindar de tolerància segons la patologia de base. També volíem observar si existia alguna relació entre intensitats més altes o més baixes i una major o menor millora en el valor d'EVA, per tal de poder establir una predicció.

Es va analitzar la mitjana d'Intensitat de cada participant del Grup Experimental TENS des de la sessió nº1 fins la sessió nº20, separant a les participants en les tres patologies que estem estudiant.

A la Taula 33 es compara la intensitat del TENS entre el primer i darrer dia de tractament amb la Prova T de mostres aparellades. Veiem que la mostra en general augmenta significativament aquest valor. Al segmentar la mostra per diagnòstic (Lumbàlgia Mecànica, Lumbàlgia Irradiada i Espondiloartrosis Lumbar), i tornant a realitzar la mateixa prova, observem que el grup diagnosticat amb Lumbàlgia Irradiada és el que realment augmenta de manera significativa aquest valor ($p=0,003$). Podríem dir que el *gate control* de les persones amb Lumbàlgia Irradiada és més baix que en les altres patologies.

Per comparar entre diagnòstics el valor de TENS, es va realitzar la prova ANOVA amb comparacions múltiples post hoc de Scheffe (Taula 33), i no es van trobar diferències significatives entre diagnòstics pel que fa a la relació de l'acomodació de la intensitat del TENS. Des de la primera sessió de tractament a la última, les participants van augmentant la tolerància a la intensitat, per tant, el *gate control* del dolor augmenta.

Taula 33. Influència de la intensitat del TENS en el temps i en les diferents patologies

Variable	Grup Experimental TENS (n=32)				Lumbàlgia mecànica (n=8)			Lumbàlgia irradiada (n=18)			Espondiloartrosis Lumbar (n=6)			p-valor Entre Grups (ANOVA)
	MT ± DE		IC 95%		MT ± DE		IC 95%		MT ± DE		IC 95%			
	LI	LS	LI	LS	LI	LS	LI	LS	LI	LS	LI	LS		
TENS Mitjà	31,56 ± 9,68	28,07	35,05	28,51 ± 3,91	25,25	31,78	31,44 ± 10,79	26,07	36,81	35,99 ± 11,17	24,27	47,71	0,371	
TENS Dia 1	28,12 ± 8,47	25,07	31,18	26,25 ± 5,50	21,65	30,85	27,50 ± 9,63	22,71	32,29	32,50 ± 7,56	24,57	40,43	0,363	
TENS Dia 20	34,43 ± 11	29,6	39,2	30,83 ± 3,43	27,23	34,43	33,50 ± 11,90	26,63	40,37	46,00 ± 12,49	14,97	77,03	0,134	
p-valor dia 20-1	<0,001			0,089			<0,01			0,053				

Dades presentades en percentatges o mitjana ± desviació estàndard
 Abreviatures: MT(Mitjana), DE(Desviació estàndard),IC (Intervals de Confiança), LI (Límit Inferior), LS (Límit Superior)
 Significació: a: p<0,05 respecte el primer grup, b: p<0,05 respecte el segon grup

Resultats

A la figura 54 veiem les participants dividides per patologies i amb la mitjana de TENS individual relacionada amb la variable Diferència d'EVA.

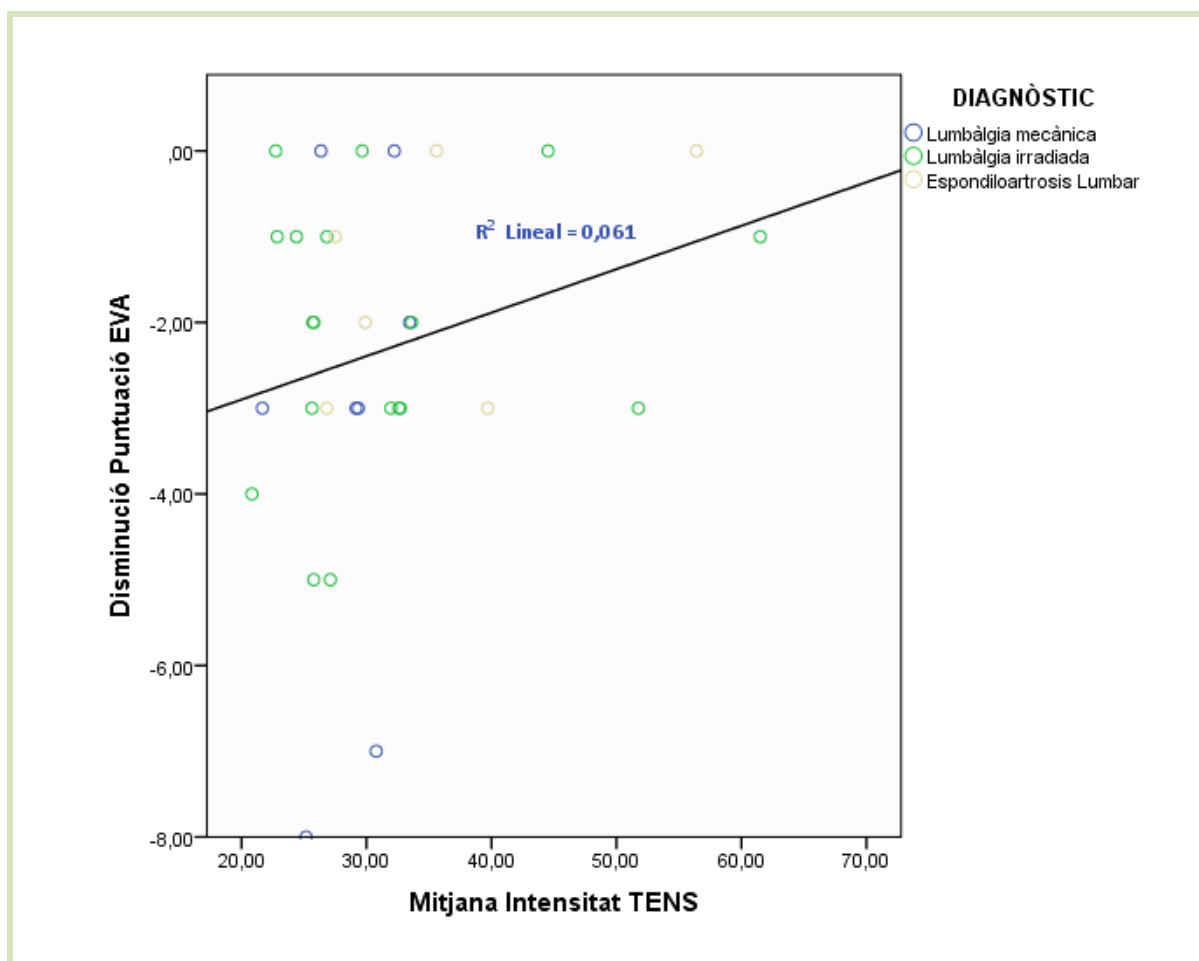


Figura 54: Relació Variable Diferència EVA amb la Mitjana de la Intensitat del TENS de cada participant.

Com veiem, només en un 6% dels casos podríem fer una predicció del valor EVA segons la intensitat del TENS.

Si observem les correlacions, en la variable Diferència EVA Inici i EVA Final, no observem significació, la correlació de Pearson és de 0,246 i el *p-valor* de 0,174. Per tant, augmentar la intensitat del TENS no té justificació.

Podem dir que el límit de la tolerància individual a la intensitat està ben establert i els resultats demostren que no influeix en la millora de la patologia. La evolució del dolor és independent a la intensitat del TENS.

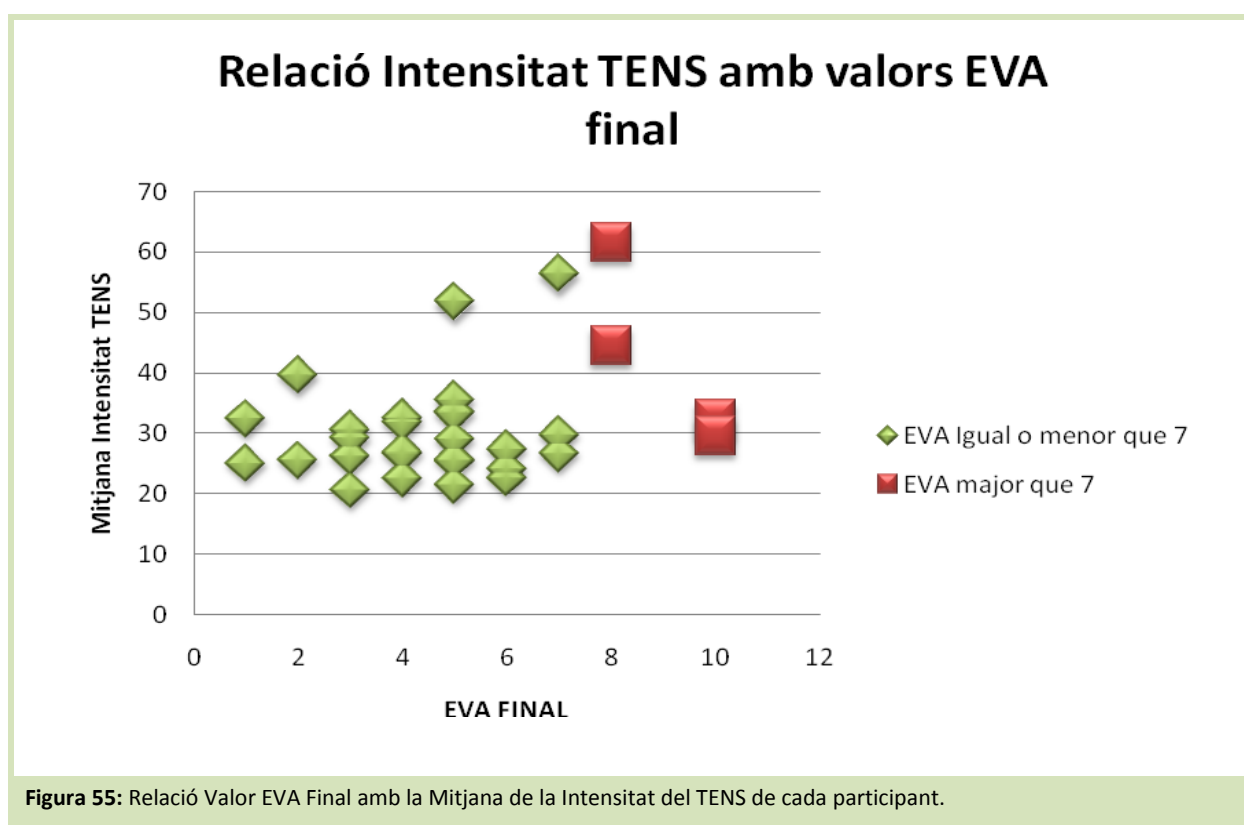
Resultats

8.2. RELACIÓ DE LA INTENSITAT DEL TENS AMB EL VALOR D'EVA FINAL

Vam analitzar també si havia alguna relació entre la mitjana de la Intensitat del TENS que toleraven les participants, i amb els valors d'EVA Final.

Vam dividir les participants en dos grups, en un grup hi vam incloure les participants que al finalitzat el tractament seguien tenint un valor d'EVA molt alt, major que 7 (n=4), i en un altre grup aquelles participants amb un valor d'EVA Final igual o menor que 7 (n=28).

A la figura 55 veiem que no hi ha cap relació lineal entre els valors d'EVA Final, els quals oscil·len entre 1 i 7 sense cap ordre pel que fa a la mitjana de la Intensitat del TENS. Tampoc veiem cap relació amb les participants amb un EVA superior a 7. Per tant, no hi ha cap relació entre el valor d'EVA al final del tractament i la intensitat del TENS.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo



DISCUSSIÓ



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

Discussió

1. EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC

La OMS senyala que el dolor lumbar és una de les principals causes de discapacitat, i que es produeix amb nivells d'incidència i prevalença molt similars en totes les cultures. Es tracta d'un dolor de durada variable, agut o crònic, en una àrea de l'anatomia afectada de manera tan freqüent que s'ha convertit en un paradigma de respostes a estímuls externs i interns. El dolor lumbar agut és la presentació més comuna d'aquesta patologia i sol ser autolimitada, té una duració de menys de tres mesos i, en la majoria de casos, la duració és independent del tractament. El dolor lumbar crònic és un problema més difícil, que sovint té una forta superposició psicològica (insatisfacció a la feina, avorriment,...). Aquesta afectació, doncs, causa molta discapacitat i incapacitat laboral, així com una disminució de la qualitat de vida⁸⁸.

Als serveis de Fisioteràpia, el dolor lumbar crònic és una de les patologies més freqüents associada a la menopausa, i una de les raons més comunes de consulta mèdica. Per tant, és important conèixer quin tractament és més eficaç per millorar el dolor i també la qualitat de vida de les persones que pateixen aquesta patologia. Segons revisions i guies clíniques actuals, el tractament conservador de fisioteràpia és la segona línia de tractament d'aquesta patologia, després del tractament farmacològic^{68,89}. La fisioteràpia, dins del marc de les patologies cròniques, sobretot amb les d'afectació musculoesquelètica, ha cobrat especial importància en els últims anys.

Discussió

2. EL NOSTRE ESTUDI

En aquest treball es presenta un estudi aleatoritzat, prospectiu i a simple cec, que té la finalitat de trobar el tractament de fisioteràpia més eficaç pel dolor lumbar crònic aplicat a dones d'edat avançada.

Així, l'objectiu principal va ser avaluar el tractament amb major efectivitat entre l'aplicació de l'Escola de Columna Lumbar i l'aplicació de la mateixa combinada amb agents físics (TENS i Electromagnetoteràpia) que normalment s'utilitzen en la pràctica clínica de fisioteràpia.

El càlcul de la mida mostral ens determinava una $n=96$ per poder realitzar l'estudi amb garanties estadístiques i, afortunadament, aquesta n es va mantenir a l'inici i fins el final del tractament.

És important en qualsevol estudi, que els grups establerts a l'inici siguin comparables i tinguin la menor variabilitat possible. En el nostre estudi, els tres grups ($n=37$) van ser homogenis a l'inici del tractament en relació a l'edat, el sexe, el tabac, l'activitat física i el grau d'obesitat. Això demostra una randomització satisfactòria i que els grups eren adequats per la comparació de les variables principals, fet que no es compleix en d'altres estudis publicats¹⁸.

Per mesurar el dolor en dones post-menopàusiques amb patologia lumbar crònica hem utilitzat l'Escala Visual Analògica del dolor (EVA). Es tracta d'una valoració subjectiva del dolor que fa la participant. L'EVA és suficientment sensible per detectar amb fiabilitat canvis clínicament rellevants al dolor⁶².

Hägg basa les seves conclusions sobre l'efectivitat de l'EVA en els resultats obtinguts en 289 pacients (operats i no operats), amb lumbàlgia crònica intensa de més de dos anys de durada. En el seu estudi compara 4 escales diferents, entre elles l'EVA i l'escala ODI, per determinar els canvis relacionats amb la milloria o empitjorament del dolor i la qualitat de vida. Finalment, van concloure que l'EVA és suficientment sensible per detectar amb fiabilitat canvis en el dolor clínicament rellevants⁶¹.

La patologia múscul esquelètica afecta a les activitats bàsiques de la nostra vida diària, disminuint la qualitat de vida. Per valorar com ens afecta el dolor lumbar crònic en el dia a dia, hem utilitzat l'Escala d'Incapacitat Lumbar d'Oswestry (ODI), tot i que en l'estudi anterior de Hägg, es conclou que aquesta escala no és lo suficientment sensible per detectar una milloria amb significat clínic.

Discussió

No obstant, un estudi posterior estableix que l'ODI forma part de les recomanacions sobre valoració del dolor lumbar realitzades en dos de les principals reunions d'experts a nivell mundial als anys 1998 i 2000, les conclusions d'aquestes reunions es van publicar en dos monogràfics de la revista *Spine*. En aquestes reunions, s'estableix que l'ODI és la millor opció pels pacients amb major afectació (incapacitat moderada-intensa), és a dir, discrimina millor les diferències d'incapacitat funcional en els pacients més afectats, que són els pacients més habituals a les consultes especialitzades del aparell locomotor⁵⁹.

A més, l'ODI és una de les escales més utilitzades a assajos clínics amb grup control, servint de referència per determinar la validesa d'altres escales. En la versió original de l'ODI, la fiabilitat es va descriure amb una $r=0,99$, és a dir, amb un alt grau de fiabilitat. Les dades publicades en diversos articles científics recolzen la seva capacitat per detectar la sensibilitat als canvis⁵⁹.

Discussió

3. ACTIVITAT FÍSICA, DOLOR I QUALITAT DE VIDA

El dolor lumbar crònic sovint s'ha relacionat amb la falta d'exercici físic, o bé amb una debilitat dels músculs de la columna vertebral, que impedeix una bona subjecció i protecció de la mateixa. L'activitat física és una de les estratègies per millorar l'estil de vida i l'envelliment de la persona tant en el nostre entorn com a nivell global^{42,89-90}. Els principals beneficis evidenciats científicament són la disminució del greix corporal, l'augment de la massa, la força i la flexibilitat muscular, l'augment de la densitat òssia i de l'estabilitat postural, i la conseqüent disminució del risc de caigudes. Aquests problemes estan relacionats amb el doble cercle viciós (figura 56) que comporta el dolor lumbar crònic i l'osteoporosi⁹¹.

A la figura 56 tenim interpretat aquest doble cercle viciós. El dolor lumbar crònic pot ser conseqüència de la osteoporosi. El dolor comporta un cercle viciós per si sol que augmenta la inactivitat, disminuint la força, la resistència i la flexibilitat muscular, d'aquesta manera apareix una atrofia muscular que encara ens fa més sedentaris, ja que l'activitat física o la realització de determinades activitats de la vida diària se'ns fan més costoses. Aquesta inactivitat augmenta el dolor i ens pot portar a una incapacitat definitiva.

La osteoporosi també comporta un cercle viciós de dolor musculoesquelètic i atrofia muscular, augmentant així el risc de caigudes i el risc de fractura, això també ens fa reduir la nostra activitat física, tornant altre cop a augmentar el sedentarisme i arribant de nou a una incapacitat definitiva.

Per tot lo anterior, parlem d'un doble cercle viciós, ja que es superposen el cercle viciós del dolor crònic amb el de la osteoporosi.

Discussió

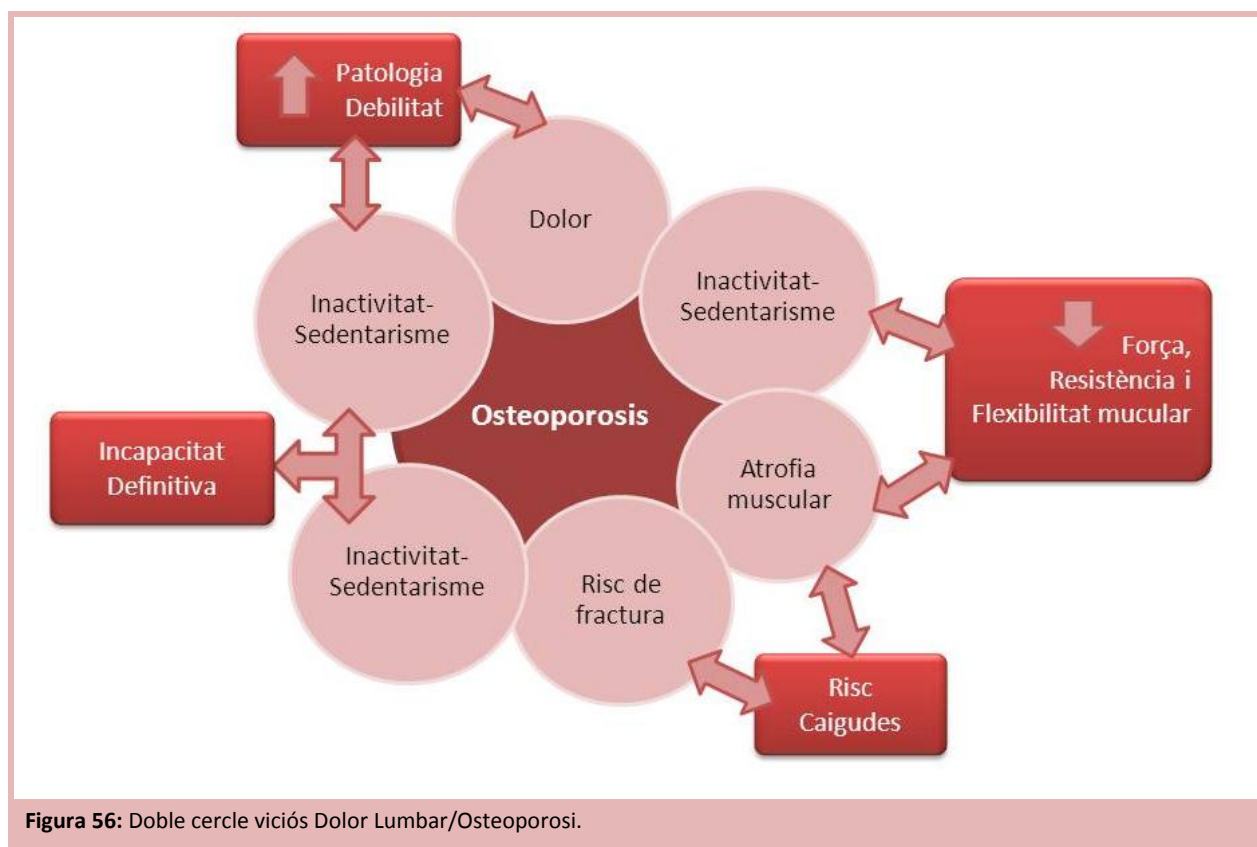


Figura 56: Doble cercle viciós Dolor Lumbar/Osteoporosi.

Mitjançant exercicis d'estiraments i de flexibilitat, el múscul esquelètic aconsegueix elasticitat i les articulacions mobilitat. A la vegada, permet un màxim recorregut de les articulacions i una major llibertat de moviment⁹².

Per altra banda, en les dones post-menopàusiques la incidència d'osteoporosi és molt important. En aquest sentit, l'exercici produeix una disminució en el ritme de pèrdua de massa òssia perquè afavoreix l'entrada de calci a l'os, i l'efecte mecànic de la tracció dels músculs serveix d'estímul per la seva formació⁹¹.

Per tant, l'AF milloraria la llibertat de moviment en dones post-menopàusiques, disminuint el risc de caigudes, i a més a més, el risc de fractura en cas de caiguda. Així doncs, els beneficis de l'AF sobre la qualitat de vida i la reducció de la incapacitat laboral i la despesa sanitària semblen ser clars.

Discussió

En general, un nivell insuficient d'AF en la nostra vida diària està lligat a problemes greus de salut, on s'inclouen les malalties cròniques musculoesquelètiques⁹². Una revisió sistemàtica recent de Sitthipornvorakul i col·laboradors, relaciona també la vida sedentària amb una pitjor qualitat de vida i amb desordres múscul esquelètics a la columna vertebral⁹³. A més, guies clíniques i revisions sistemàtiques indiquen que l'activitat física redueix el dolor i millora la funcionalitat en pacients amb dolor lumbar crònic, tot i que hi ha poca evidència pel que fa a la millora del dolor^{46,94-95}.

En estudis recents de 2015, els autors parlen d'un efecte poc clar dels beneficis que comporta la realització habitual d'exercici físic amb la millora del dolor quan apareix un problema múscul esquelètic⁹⁶⁻⁹⁷. En un dels estudis, sí que es troba una millora estadísticament significativa en la qualitat de vida, valorada també amb l'ODI⁹⁷.

En el nostre estudi no hem trobat una correlació significativa entre el dolor i l'AF prèvia, ni abans ni després del tractament, amb l'EVA. No obstant, hem trobat una correlació significativa entre la qualitat de vida i l'AF prèvia abans i després del tractament, amb l'ODI.

Segons l'OMS, la qualitat de vida és la percepció que un individu té del seu lloc en l'existència, en el context de la cultura i del sistema de valors en els quals viu i en relació amb les seves expectatives, les seves normes, les seves inquietuds. Es tracta d'un concepte molt ampli que està influït de manera complexa per la salut física del subjecte, el seu estat psicològic, el seu nivell d'independència, les seves relacions socials, així com la seva relació amb els elements essencials del seu entorn⁸⁸.

Per tant, podem dir que les dones post-menopàusiques que practiquen AF de manera habitual tenen millor qualitat de vida que les dones sedentàries i que, en el cas de patir *a posteriori* un episodi de dolor lumbar, també tenen una recuperació més satisfactòria, pel que fa a la qualitat de vida, després de realitzar el tractament de fisioteràpia, que les dones sedentàries.

Per tant, sembla evident que la pràctica habitual d'AF no evita l'aparició del dolor quan apareix una malaltia múscul esquelètica, però sí que accelera la rehabilitació en quan a qualitat de vida.

4. OBESITAT, DOLOR I QUALITAT DE VIDA

Un altre dels factors que es relaciona amb el dolor lumbar crònic és l'Índex de Massa Corporal. L'obesitat està considerada una epidèmia mundial, i un dels majors problemes de la salut pública⁹⁸. Està associada a diferents patologies, entre elles els desordres múscul esquelètics.

En relació a l'apartat anterior, l'AF està recomanada per frenar la progressió de l'obesitat. En persones amb normopès, l'exercici físic té efectes beneficiosos en la morfologia i funció dels tendons, i en persones amb obesitat, redueix la degeneració dels tendons, el que comporta una millor funcionalitat muscular i per tant una major llibertat i agilitat de moviment a nivell de la columna vertebral⁹⁹.

A la literatura trobem articles on consideren que el dolor crònic té efectes negatius a la salut i la qualitat de vida per la influència del dolor, i que freqüències de dolor més elevades estan relacionades significativament amb un IMC més alt, indicant que les dones amb una freqüència de dolor més elevada tenen un IMC més alt⁹⁸.

Altres autors, com Cimolin, parlen també d'una correlació entre l'obesitat i la mala funcionalitat de la columna, secundària a la debilitat i rigidesa de la musculatura lumbar, que és un dels problemes principals del dolor crònic lumbar i de la incapacitat⁴⁹. Un altre estudi no experimental però amb evidència convincent, conclou que no hi ha relació entre l'IMC previ o posterior al tractament amb un programa d'exercici físic lumbar, i el dolor o la funcionalitat, en participants amb dolor lumbar crònic. I que l'IMC com a única mesura de l'obesitat, no ens pot estimar el grau de dolor¹⁰⁰.

De la mateixa manera que en aquest últim estudi, en el nostre cas no hem trobat una correlació significativa entre tenir un major IMC i un grau de dolor més elevat i/o una pitjor qualitat de vida. Com hem vist, hi ha estudis que no troben tampoc una correlació significativa entre l'obesitat i el dolor, i només consideren l'obesitat com un factor de risc per a una pitjor qualitat de vida. La combinació dels canvis biomecànics i estructurals que s'associen amb l'obesitat i els marcadors inflamatoris, l'insomni i un estil de vida sedentari, fan que coexisteixi aquesta relació¹⁰¹.

5. FARMACOLOGIA, FISIOTERÀPIA I DOLOR LUMBAR

Vam enregistrar la ingesta de fàrmacs a totes les participants de l'estudi: analgèsics, antiinflamatoris, opiacis, antidepressius i relaxants musculars, al principi de l'estudi, i es va demanar que les participants seguissin amb la seva dosi habitual, si canviaven la dosi o deixaven de prendre el fàrmac se'ns havia de comunicar. Cap participant va canviar i/o suprimir la dosi de fàrmacs, per tant això ens permet afirmar que els fàrmacs no han interferit en els resultats obtinguts.

El tractament d'elecció en el dolor lumbar és el tractament farmacològic. Les guies dels Estats Units d'Amèrica recomanen l'administració de fàrmacs conjuntament amb mesures complementàries, com l'aplicació de calor, activitat continuada, adoptar una rutina d'exercicis i modificar l'estil de vida, per tal de millorar la seva efectivitat⁹¹. Aquestes directrius també se segueixen en les guies dels grups de treball sobre dolor lumbar crònic europees, així com a les guies de pràctica clínica de l'Institut Català de la Salut^{68, 102}. Dins dels fàrmacs que s'administren, els fàrmacs de primera opció són els analgèsics (via tòpica i oral), seguits dels AINE^{68,91}.

Quan els pacients no responen a mesures farmacològiques, es recomanen altres opcions, com a segon tractament d'elecció, on s'inclou la fisioteràpia. En el nostre estudi hem inclòs el TENS i la Electromagnetoteràpia com agents físics que habitualment s'utilitzen en el tractament d'aquesta patologia, i la Escola de Columna Lumbar com a tractament dinàmic. Les participants van seguir la ingesta i dosi de fàrmacs habitual.

Schein en el seu estudi sobre funcionalitat i beneficis per la salut en dolor osteoartrític, opina que les teràpies complementàries als fàrmacs, entre elles inclou l'EM, no influeixen en les resultats de millora del dolor o d'altres símptomes¹⁰³. Per altra banda, en una revisió sobre l'ús del TENS, es comenta que pot ser utilitzat en combinació amb medicació per dolor moderat o sever¹⁰⁴.

Com hem demostrat, el TENS és eficaç per disminuir el grau de percepció de dolor lumbar i millorar la qualitat de vida al finalitzar el tractament. Tot i amb això és el tractament que obté pitjors resultats, i el que no manté els beneficis obtinguts ni als tres ni sis mesos d'haver finalitzat el tractament.

Discussió

L'efecte analgèsic del TENS, és degut, segons el que hem trobat a la bibliografia, al resultat de contrarestar l'estimulació del Sistema Nerviós Central modificant la percepció del dolor, el que es coneix com la teoria de *Gate control of Pain*. El TENS utilitza nivells baixos d'energia aplicats a l'àrea del dolor per bloquejar o reduir les senyals nervioses del dolor⁷².

En el nostre estudi, els paràmetres aplicats en el TENS, han estat de 80 HZ de freqüència d'impuls, 100µs d'ample d'impuls amb trens de 0,2s, seguint el protocol establert per defecte en dolor crònic, per la casa comercial de l'aparell utilitzat. La durada del tractament amb aquest agent físic era de 20 minuts, Grabianska utilitza la mateixa durada de tractament obtenint resultats estadísticament significatius en la disminució del dolor lumbar¹⁰⁵.

En un article del 2014, es parla de la insuficient evidència per suportar l'ús del TENS en el dolor lumbar crònic, tot i que es troba rellevància significativa en l'EVA després de sis setmanes de tractament i als tres mesos d'haver-lo finalitzat¹⁰⁶.

Trobem una altra revisió del 2014 sobre l'ús del TENS on tampoc és recomanat pel dolor lumbar crònic per falta d'evidència en els estudis revisats, ja per un disseny experimental insuficient, per mostres petites d'intervenció o bé dosis inconcretes. En aquesta revisió, es comenta que hi ha heterogeneïtat en moltes revisions sistemàtiques on el TENS s'ha utilitzat en el dolor lumbar crònic, algunes consideren el TENS eficaç (Airaksinen et al. 2006, Poitrasand Brosseau 2008), d'altres el consideren no eficaç (Philadelphia Panel 2001, Bubinsky and Miyasaki 2010, Jacques et al. 2012) o bé d'eficàcia desconeguda (Chou et al 2007, NICE 2009b)¹⁰⁴.

A la última revisió de la base de dades Cochrane⁷³, només quatre estudis són acceptats per la alta qualitat metodològica per realitzar l'anàlisi qualitatiu (Deyo et al. 1990; Cheingand Hui-Chan, 1999; Topuz et al. 2004; Jarzem et al., 2005). Aquesta revisió presenta una evidència conflictiva pel que respecta als beneficis que té el TENS en la disminució del dolor lumbar en 235 pacients (tres estudis) utilitzant l'EVA, i una evidència consistent de que no es millora la funcionalitat en 410 pacients (dos estudis) utilitzant diferents escales validades.

En un estudi del 2012, on s'apliquen els mateixos paràmetres que al nostre estudi, realitzat a 236 pacients amb dolor lumbar crònic en una durada de 6 setmanes, conclouen que els resultats obtinguts tampoc recolzen l'ús del TENS en aquesta patologia¹⁰⁷.

Discussió

Per tant, segons l'evidència científica existent i la que ens ha proporcionat el nostre estudi, la utilització del TENS com a coadjuvant al tractament d'ECL en la patologia lumbar no seria recomanat en dones post-menopàusiques, ja que no incrementa el benefici obtingut amb l'exercici físic i això desbalança el benefici-cost del tractament, disminuint la seva eficiència.

Un dels altres agents físics que hem utilitzat és l'EM, hi ha evidència en que l'EM canvia realment l'activitat de les ones cerebrals, el que suggereix que els efectes que alteren els símptomes són el resultat d'un efecte directe sobre el Sistema Nerviós Central, obtenint un efecte beneficiós per la disminució del dolor⁷⁹.

En el nostre estudi el tractament amb l'agent físic d'EM obté més beneficis que el tractament amb l'agent físic TENS en dones amb patologia lumbar crònica, tant en la percepció del dolor com en la qualitat de vida. Tot i això, els beneficis només es mantenen als tres mesos pel que respecta a la qualitat de vida.

Hi ha pocs estudis recents sobre l'aplicació d'EM en dolor lumbar crònic, en trobem relacionats amb altres patologies també cròniques. Thomas en el seu estudi en fibromiàlgia i dolor crònic, troba una millora significativa del dolor a les 4 setmanes de tractament vers el grup placebo¹⁰⁸. De la mateixa manera, Shupak, en un estudi a doble cec en el mateix tipus de patologia també troba significació en la disminució del dolor crònic¹⁰⁹.

No obstant, hem de tenir en compte que la dosificació òptima de l'EM no és ben coneguda. En el nostre estudi, la dosi aplicada ha estat d'una freqüència de 10 Hz amb una intensitat del 60%, seguint el protocol establert per defecte per lumbàlgies de la casa comercial de l'aparell utilitzat. En la bibliografia hem trobat un estudi antic on estableix una dosi entre 4 i 7 Hz, durant 20 minuts i 20 dies, pel tractament del dolor lumbar crònic. Aquest estudi demostrava un alleujament o eliminació del dolor en 220 pacient i 60 controls¹¹⁰.

Per altra banda, un estudi de 2015 d'osteoartritis lumbar, on s'estableix una dosi de 30Hz i 15 minuts, en 60 pacients, obté una millora significativa en la mobilitat global de la columna vertebral i en el dolor¹¹¹.

L'eficàcia de l'EM també és controvertida a la literatura. Un estudi a doble cec de l'any 2014 conclou que no hi ha suficient evidència de l'eficàcia d'aquest tractament, sobretot en patologies reumàtiques associades amb dolor crònic. En aquest estudi no troben diferències significatives entre el grup control, on s'aplicava el tractament d'EM amb una freqüència de 25Hz i el grup placebo¹¹².

Discussió

Per altra banda, una revisió de la Cochrane publicada al 2011 i que avaluava 18 intervencions, conclouia que la electroteràpia, on s'inclouia l'EM era possiblement millor que el placebo per disminuir el dolor en dolor miofascial i dolor cervical¹¹³. No s'han trobat articles on es parli de la durada dels beneficis.

Per tant, segons la nostra experiència, no existeix suficient evidència del benefici de l'ús de l'EM en dones post-menopàusiques amb dolor lumbar, i la seva aplicació tampoc es justifica amb els resultats obtinguts en el nostre estudi. Així, igual que passava amb el TENS, el desbalanç entre benefici i cost (humà, de temps, econòmic...) ens faria desaconsellar-lo com a tractament coadjuvant.

El tractament d'ECL és el que té més efectivitat per disminuir la percepció del dolor i millorar la qualitat de vida, de manera significativa, en dones a partir de 50 anys amb patologia lumbar crònica.

Els tres grups de tractament del nostre estudi han realitzat ECL, ja sigui com a tractament únic, o combinat amb un dels agents físics anteriors. Els exercicis que es van realitzar en l'estudi eren de fàcil execució per a totes les participants, per evitar possibles incompliments del protocol a causa de la intensitat de dolor present.

Els exercicis d'ECL enforteixen la musculatura, protegint i corregint la columna vertebral, és un protocol eficaç de fisioteràpia per disminuir la percepció del dolor i millorar la funcionalitat i qualitat de vida dels pacients¹¹⁴. En el nostre estudi, l'ECL és el grups de tractament on trobem més evidència de la seva eficàcia. A més, aquest tractament és l'únic que manté i millora els beneficis obtinguts als tres i sis mesos d'haver finalitzat la intervenció.

Els beneficis de l'ECL ja havien estat provats per altres autors en diferents grups de persones. Artner en el seu estudi de dolor crònic combina ECL, normes d'higiene postural, teràpia amb agents físics, activitat física i teràpia psicossomàtica, en 160 pacients, homes i dones, amb dolor lumbar crònic. Aconsegueix una reducció de 11 punts en l'ODI i de 4 punts en l'EVA, en un programa terapèutic de tres setmanes³⁶. En una revisió recent on es comparen diferents tractaments no invasius en el dolor lumbar crònic, l'ECL és una de les teràpies que té més evidència i té un suport moderat per la literatura¹⁰⁶.

La durada i tipus de tractament d'ECL en el nostre estudi segueix el disseny de la majoria de treballs publicats amb intervencions similars. Es realitzen exercicis durant 30 minuts, combinant exercicis estàtics i dinàmics. Pillastrini al seu estudi divideix la mostra en tres grups, un realitza exercicis estàtics d'ECL, el segon grup realitza exercicis dinàmics i un tercer combina

Discussió

els dos tipus de moviment. Els tres grups realitzen els exercicis durant 30 minuts i el tractament té una durada de 8 setmanes (2 cops per setmana). Els tres grups mostren una millora significativa en la reducció del dolor i en la funcionalitat¹¹⁴.

En un altre estudi d'una durada de 12 setmanes (dos cops per setmana) on es compara l'efectivitat de l'ECL combinada amb exercici cardiovascular, i un grup que només realitzava ECL, també obté diferències significatives en el dolor, la funcionalitat i l'estat de salut en els dos grups de tractament¹¹⁵.

Finalment, l'eficàcia de l'ECL en les dones post-menopàusiques estudiades al nostre treball seguia augmentant després de finalitzar el tractament. Les recomanacions de la fisioterapeuta a la última visita van ser iguals en els tres grups de tractament, pel que no podem atribuir aquest benefici a una millor educació al pacient en el grup que només feia ECL. No hem trobat articles on es parli del manteniment dels beneficis de l'ECL en el temps.

6. DISCUSSIÓ GLOBAL

La hipòtesi del nostre estudi plantejava que els tractaments on s'utilitzava un agent físic combinat amb l'ECL, no obtenien més beneficis que la pròpia ECL. Aquesta hipòtesi s'ha pogut comprovar com a certa, ja que el grup de tractament d'ECL ha obtingut més beneficis en la disminució de la percepció del dolor, valorada amb l'EVA, i en la millora de la qualitat de vida, valorada amb l'ODI, de manera significativa, que els altres grups de tractament on s'inclouïa un agent físic (TENS o EM). Aquests beneficis es van mantenir almenys fins a sis mesos després del tractament.

Segons els càlculs de la mostra realitzats *a priori*, hi podia haver una pèrdua de 15 participants de les 111 que es van reclutar inicialment. Durant el tractament es van perdre aquestes 15 participants, tot i que es va mantenir una $n=96$ que ens permet la garantia estadística. Els resultats obtinguts al final del tractament són estadísticament robustos.

El control de variables com la presa de fàrmacs, l'activitat física prèvia o l'obesitat, a més de les variables d'edat i sexe, fa que els tres grups de tractament fossin homogenis. Per tant, podem afirmar que la diferència del benefici obtingut entre tractaments en quant a dolor i qualitat de vida és conseqüència només del tractament.

En l'estudi, es van incloure dones majors de 50 anys diagnosticades de Lumbàlgia Mecànica, Lumbàlgia Irradiada i Espondiloartrosis Lumbar. No hem pogut valorar l'eficàcia dels tres grups de tractament en les tres patologies degut a la baixa incidència de participants amb Espondiloartrosis Lumbar. No obstant, les participants, un cop separades per patologia, disminuïen el grau de percepció de dolor i milloraven la qualitat de vida sense diferències significatives entre grups de patologia lumbar.

Hem de tenir en compte que existeix molt poca literatura on es comparin tractaments igual que a l'estudi que nosaltres hem realitzat, que les dosis dels agents físics no estan ben establertes, i per tant, els resultats es limiten a les dosis recomanades. Coneixent els paràmetres més eficaços es podrien plantejar estudis de comparació amb altres tècniques de fisioteràpia. No obstant, el nostre estudi ens dona suficients arguments, estadísticament robustos, per establir el millor protocol d'actuació en dones majors de 50 anys amb dolor lumbar.

Discussió

Un punt de vista interessant hagués estat poder realitzar valoracions de les variables principals en diferents moments de la intervenció, així s'hagués pogut realitzar una durada més acurada del tractament, la necessària per assolir els beneficis obtinguts, disminuint així també el cost econòmic que impliquen els tractaments. D'aquesta manera, haguéssim pogut determinar el millor tractament en relació a no només l'eficàcia, sinó també l'eficiència dels tractaments.

El grup de tractament que ha obtingut més millora, tant al final de la intervenció, com als mesos posteriors, és el tractament de menor cost econòmic, fàcilment reproduïble a domicili i un tipus de tractament que pot ser inclòs en plans de prevenció de salut en centres d'atenció primària i/o hospitalària. A més, l'entrenament del personal sanitari per transmetre correctament el protocol als pacients seria mínim. Per tant, en base als nostres resultats, creiem que seria una bona proposta el fet d'incloure aquest protocol en els àmbits descrits. El benefici potencial d'una actuació com la que proposem és molt gran, ja que afectaria a una proporció molt important dels pacients atesos a aquests centres.

Tot i que el disseny actual dels exercicis d'ECL en el nostre centre ha demostrat eficàcia, en futurs estudis seria interessant valorar quins tipus d'exercicis d'ECL són els més adequats i efectius en el dolor lumbar crònic, realitzant un treball amb diferents grups d'exercicis inclosos en les ECL.

En els exercicis que comprenen l'ECL entrenen la musculatura de la zona toraco-lumbar, sobretot els músculs multífids, ja que els exercicis que es realitzen milloren el trofisme i la simetria d'aquests músculs, i al disminuir el dolor ens permet realitzar més activitat física, per tant podem dir que l'ECL trencaria el doble cercle viciós del dolor/osteoporosi (figura 57). Amb l'ECL es disminueix el dolor, per tant millora la patologia, la atrofia muscular que comportava la inactivitat física, disminuint així el risc de caigudes i fractura. Per tot això podem dir que l'ECL millora el dolor i la qualitat de vida.

Discussió

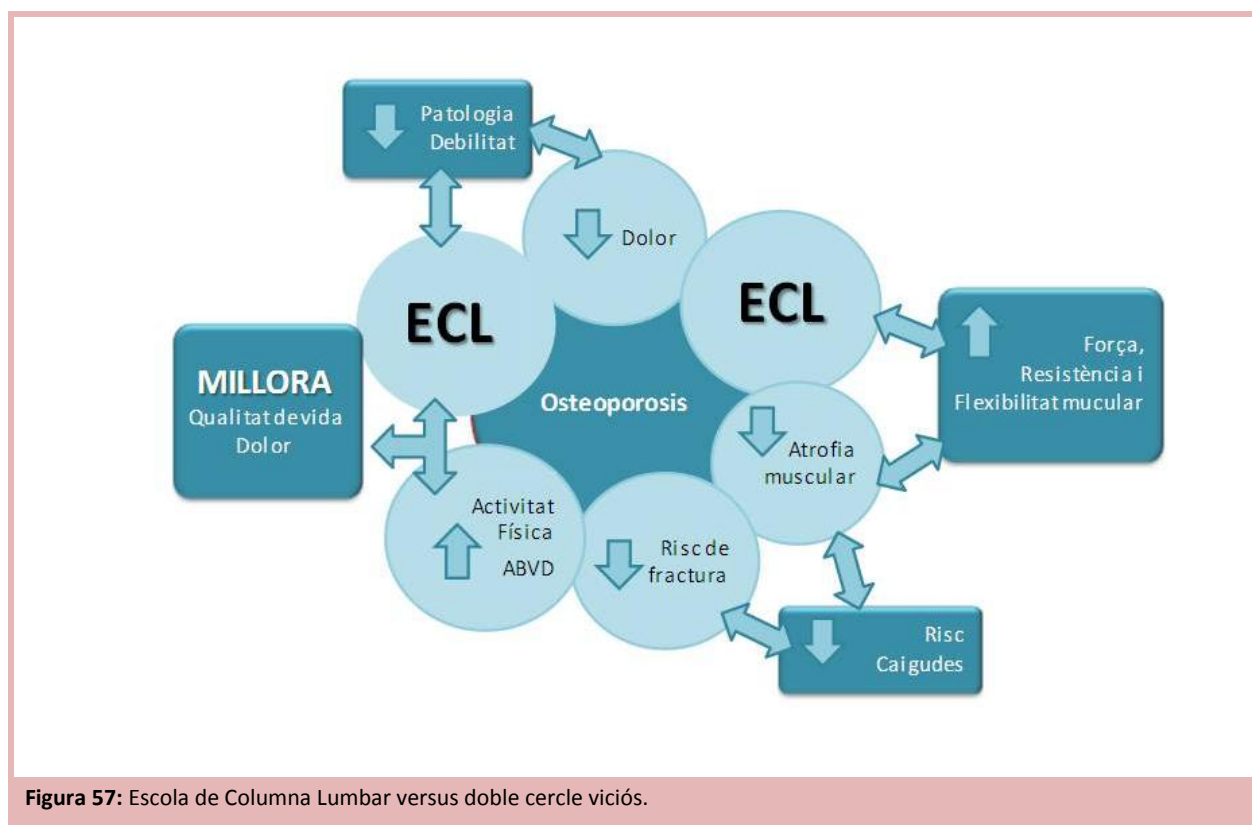


Figura 57: Escola de Columna Lumbar versus doble cercle vicí.

Per altra banda, el tractament només s'ha realitzat en dones a partir de 50 anys, per tant, no podem extrapolar els resultats a la població en general. No obstant, la prevalença de la malaltia ens va fer decantar cap a un disseny només en dones, segons les dades de l'ESCA 2006, un 41,3% de dones entre 45 i 64 anys, i un 54,2% de dones de més de 65 anys pateixen de dolor lumbar crònic¹³. A més, la literatura té molta heterogeneïtat en els estudis i pocs estudis enfocats només a les dones i a les patologies estudiades.

Els propers estudis sobre el dolor lumbar haurien d'anar encaminats a trobar el protocol més adequat des del punt de vista assistencial i tenint en compte el concepte cost-eficàcia. S'haurien de tenir més en compte també les variables secundàries referents al diagnòstic precís de la patologia lumbar, caldria fer un disseny experimental amb un nombre d'individus suficient per establir subgrups de població segons el diagnòstic, així també es podria concretar si algun tractament és més eficaç en una determinada patologia.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo



CONCLUSIONS



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

Conclusions

Els tres grups de tractament són comparables, perquè hi ha una homogeneïtat en les seves característiques basals.

1. Els tres tractaments utilitzats en aquest estudi tenen efectivitat per disminuir la percepció del dolor i millorar la qualitat de vida en dones a partir de 50 anys amb patologia lumbar crònica. El tractament d'Escola de Columna Lumbar és millor tractament que el TENS i l'Electromagnetoteràpia, pel que fa a la millora de la percepció del dolor, valorada amb l'Escala Visual Analògica (EVA), i de la qualitat de vida, valorada amb l'Escala d'Incapacitat Lumbar d'Oswestry (ODI).
2. Els tres tractaments són eficaços en la patologia lumbar crònica. El tractament d'Escola de Columna Lumbar té més eficàcia significativament. Els exercicis d'Escola de Columna Lumbar enforteixen la musculatura, protegint i corregint la columna vertebral, és un protocol eficaç de fisioteràpia per disminuir la percepció del dolor i millorar la funcionalitat i qualitat de vida dels pacients.
3. El tractament amb l'Agent Físic d'Electromagnetoteràpia obté més beneficis que el tractament amb l'Agent Físic TENS en dones amb patologia lumbar crònica, tant en la percepció del dolor com en la qualitat de vida.
4. Els tres tractaments milloren la qualitat de vida en dones a partir de 50 anys amb patologia lumbar crònica. El tractament d'Escola de Columna Lumbar millora de manera més significativa la qualitat de vida, valorada amb l'Escala d'Incapacitat Lumbar d'Oswestry, seguit del tractament amb Electromagnetoteràpia i del tractament amb TENS.
5. El grau de dolor lumbar no està relacionat amb l'Activitat Física Prèvia. No s'ha establert una correlació entre el nivell d'activitat física prèvia i el grau de dolor lumbar inicial ni final.
6. S'ha establert una correlació significativa entre el nivell d'Activitat Física Prèvia i la qualitat de vida abans i després del tractament. Les participants més actives tenen una millor qualitat de vida que les participants sedentàries. Les participants més actives també milloren més la seva qualitat de vida al finalitzar el tractament que les persones sedentàries.

Conclusions

7. El grau de dolor lumbar no està relacionat amb el pes corporal. No s'ha establert una correlació entre l'Índex de Massa Corporal amb el grau de dolor lumbar inicial ni final.
8. La qualitat de vida no està relacionada amb el pes corporal. No s'ha establert una correlació entre l'Índex de Massa Corporal amb la qualitat de vida inicial ni final, valorada.
9. Als tres mesos de finalitzar la intervenció, el tractament d'Escola de Columna Lumbar manté i millora els beneficis obtinguts de manera significativa en la percepció del dolor lumbar. El tractament d'Electromagnetoteràpia manté i millora els beneficis, però no de manera significativa, i el tractament de TENS no manté els beneficis en la percepció del dolor lumbar.
10. Als tres mesos de finalitzar la intervenció, el tractament d'Escola de Columna Lumbar i el tractament d'Electromagnetoteràpia mantenen i milloren de manera significativa els beneficis obtinguts en la qualitat de vida. El tractament de TENS no manté els beneficis obtinguts en la qualitat de vida.
11. Als sis mesos de finalitzar la intervenció, cap tractament manté ni millora els beneficis obtinguts de manera significativa en la percepció del dolor lumbar. El tractament d'Escola de Columna Lumbar manté i millora els beneficis respecte el tractament de TENS, en la percepció del dolor lumbar.
12. Als sis mesos de finalitzar la intervenció, el tractament d'Escola de Columna Lumbar i manté i milloren de manera significativa els beneficis obtinguts en la qualitat de vida.
13. No hi ha diferències en la millora ni en la percepció del dolor, ni en la qualitat de vida dependent de la patologia de base i el tractament utilitzat.
14. Les participants milloren la percepció del dolor independentment de la dosi de fàrmacs que prenen. Les participants que no prenen fàrmacs i realitzen el tractament d'Electromagnetoteràpia milloren més significativament que les participants que prenen fàrmacs sempre.

Conclusions

15. La dosis dels fàrmacs no afecta a la millora de la qualitat de vida de les participants després de realitzar el tractament.
16. El límit de la tolerància individual a la intensitat del TENS està ben establert i no influeix en la millora de la patologia. La evolució del dolor és independent a la intensitat del TENS aplicada en la fisioteràpia.
17. El tractament d'elecció per al dolor lumbar crònic en dones a partir de 50 anys seria l'Escola de Columna Lumbar, per ser més efectiva en la disminució del dolor i en la millora de la qualitat de vida, i en el manteniment i millora d'aquest beneficis al llarg del temps. El cost d'aquest tractament és menor i pot formar part de plans de prevenció d'aquesta patologia.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo



BIBLIOGRAFIA



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

Bibliografia

1. Miralles RC, Miralles I, Puig M. Columna vertebral. A: Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor. 2ª ed. Barcelona: Masson; 2005. p. 177-204.
2. White AA, Panjabi MM. Clinical biomechanics of the spine. 2ª ed. Philadelphia: Lippincott, 1990.
3. Putz R, Pabst R. Atlas de Anatomía Humana Sobotta. Tomo 2 Tronco, vísceras y miembro inferior. 21ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A.; 2005. p. 1-75.
4. Bogduk N, Twomey LT. Nerves of the lumbar spine. A Clinical anatomy of the lumbar spine. Churchill- Livingstone. Melbourne; 1987. p. 92-102.
5. Seguí Díaz M, Gervas J. El dolor lumbar. SEMERGEN 2002; 28(1): 21-41.
6. Crisco JJ, Panjabi MM, Yamamoto I, Oxland TR. Euler stability of the human ligamentous lumbar spine. Part II: experiment. Clin Biomech 1992; 7: 27-32.
7. Floyd WF, Silver PHS. The function of erector spinal muscles in certain movements and postures in man. J Physiol 1955; 129: 184-203.
8. Bednar DA, Orr FW, Simon GT. Observations on the pathomorphology of the thoracolumbar fascia in chronic mechanical back pain. A microscopic study. Spine 1995; 20: 1161-1164.
9. Pacheco L, Monné L, Pujol M, Araolaza M. La columna vertebral, nuestro eje vital. Societat catalana de medicina de l'esport. 1ª ed. Barcelona: Societat Catalana de Medicina de l'Esport; 2004. p. 2-8.
10. Marras WS, Granata KP. A biomechanical assessment and model of axial twisting in the thoracolumbar spine. Spine 1995; 20: 1440-1451.
11. Kumar S, Dufresne RM, Van Schoor T. Human trunk strength profile in lateral flexion and axial rotation. Spine 1995; 20: 169-177.
12. Akuthota V, Willick SE, Harden RN. La columna vertebral del adulto: enfoque práctico del dolor lumbar. A: Dolor Lumbar. Enfoque del diagnóstico y el tratamiento basado en los síntomas. 1ª ed. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana de España, S.A.U; 2003. p. 19-49.
13. Departament de Salut. Els catalans opinen de la seva salut i dels serveis sanitaris. Enquesta de salut de Catalunya. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2006.
14. Servei Català de la Salut. Memòria del CatSalut 2010. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2011.
15. Pla director de malalties reumàtiques i de l'aparell locomotor. Enquesta d'opinió sobre l'atenció a les malalties reumàtiques i de l'aparell locomotor a Catalunya. Departament de Salut, editor. Barcelona; 2010.

Bibliografia

16. Pla de Salut de Catalunya. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2011-2015.
17. Rodríguez M, Solé M. Estimació i anàlisi de la despesa en atenció primària i salut comunitària a Catalunya, 2005-2008. Estudis d'Economia de la Salut (vol III). Departament de Salut, Barcelona; 2010.
18. Hahne AJ, Ford JJ, Surkitt LD et al; Specific treatment of problems of the spine (STOPS): design of a randomised controlled trial comparing specific physiotherapy versus advice for people with subacute low back disorders. BMC Musculoskeletal Disorders 2011; 12: 104.
19. De la Cruz-Sánchez E, Torres-Bonete MD, García-Pallarés J, Gascón-Cánovas JJ, Valero-Valenzuela A, Pereñiguez-Barranco JE. Dolor de espalda y limitación de la actividad física cotidiana en la población adulta española. An Sist Sanit Navar 2013; 35: 2.
20. Peña A. Papel del ejercicio físico en el paciente con artrosis. Rehabilitación 2003; 37(6):307-22.
21. Heneweer H, Staes F, Aufdemkampe G, Van Rijn M, Vanhees L. Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature. Eur Spine J 2011; 20: 826-845.
22. Bogduk N. Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum. 3rded. New York: Churchill Livingstone; 1997.
23. Grobler LJ, Wiltse LL. Classification, and Nonoperative and Operative Treatment of Spondylolisthesis. En JW Frymoyer, The Adult Spine: Principles and Practice. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p. 1865-1921.
24. Dreyer SJ, Dreyfuss PH. Low back pain and the zygapophysial (facet) joints. Arch Phys Med Rehabil 1996; 77: 290-300.
25. Carbonell C. Importància de la osteoporosis posmenopàusica. A: Osteoporosis Posmenopàusica. 100 preguntes més freqüents. 1^aed. Madrid: Editores Médicos, S.A. (EDIMSA); 2012. p. 9-16.
26. Poomalar GK, Bupathy A. The Quality of Life During and After Menopause among Rural Women. Journal of Clinical and Diagnostic Research 2013; 7(1): 135-139.
27. Bener A, Rizk DE, Shaheen H, Micallef R, Osman N, Dunn EV. Measurement-specific quality of life satisfaction during menopause in Arabian Gulf country. Climacteric 2000; 3: 43-49.
28. Park JJ, Shin J, Youn Y, Champagne C, Jin E, Hong S. et al. Bone mineral density, body mass index, postmenopausal period and outcomes of low back pain treatment in Korean postmenopausal women. Eur Spine J 2010; 19: 1942-1947.

Bibliografia

29. Viana de Souza A, Sampaio PG, Tavares LA, De Gregorio LH, Calixto RA, Figueiredo LP. Association of back pain with hipovitaminosis D in postmenopausal women with low bone mass. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2013; 14: 184.
30. Casado E. Factores de riesgo de fractura. A: Osteoporosis Posmenopáusica. 100 preguntas más frecuentes. 1ªed. Madrid: Editores Médicos, S.A. (EDIMSA); 2012. p. 33-38.
31. Guia de prescripció d'exercici físic per a la salut (PEFS). Departament de Salut. Secretaria General de l'Esport del Departament de la Vicepresidència de la Generalitat de Catalunya. Biblioteca de Catalunya. Barcelona, setembre de 2007. B-39.219-2007.
32. Anke A, Damsgard E, Roe C. Life Satisfaction in subjects with long-term musculoskeletal pain in relation to pain intensity, pain distribution and coping. *J Rehabil Med* 2013; 45: 277-285.
33. Schalock, R.L. Three decades of quality of live. A: Mental retardation in the 21th century. M. L. Whemeyer i J.R. Patton. Pro-Ed. Austin-Texas; 2000. p. 335-356.
34. Cuesta-Vargas A, Gonzalez-Sanchez M, Casuso-Holgado MJ. Effect on health-related quality of life of a multimodal physiotherapy program in patients with chronic musculoskeletal disorders. *Health and Quality of Life Outcomes* 2013; 11: 19.
35. Brennan Braden J, Young A, Sullivan MD, Walitt B, LaCroix AZ, Martin L. Predictors of Change in pain and physical Functioning among Post-Menopausal Women with recurrent pain conditions in the Women's Health Initiative Observational Cohort. *J Pain* 2012; 13(1): 64-72.
36. Artner J, Kurz S, Cakir B, Reichel H, Lattig F. Intensive interdisciplinary outpatient pain management program for chronic back pain: a pilot study. *Journal of Pain Research* 2012; 5: 209-216.
37. Björnsdóttir SV, Jónsson SH, Valdimarsdóttir UA. Functional limitations and physical symptoms of individuals with chronic pain. *Scand J Rheumatol* 2013; 42: 59-70.
38. Kovacs, FM, Abaira V, Zamora J, Teresa Gil del Real M, Llobera J, Fernández C. Correlation Between Pain, Disability, and Quality of Life in Patients With Common Low Back Pain *Spine* 2004; 29(2): 206-210.
39. Yamada K, Matsudaira K, Takeshita K, Oka H, Hara N, Takagi Y. Prevalence of low back pain as the primary pain site and factors associated with low health-related quality of life in a large Japanese population: a pain-associated cross-sectional epidemiological survey. *Mod Rheumatol* 2013; 23.

Bibliografia

40. Choi K, Park JH, Cheong HK. Prevalence of musculoskeletal symptoms related with activities of daily living and contributing factors in Korean adults. *J Prev Med Public Health* 2013; 46(1): 39-49.
41. Del Pozo-Cruz B, Gusi N, Adsuar JC, Del Pozo-Cruz J, Parraca JA, Hernandez-Mocholí M. Musculoskeletal fitness and health-related quality of life characteristics among sedentary office workers affected by sub-acute, non-specific low back pain: a cross-sectional study. *Physiotherapy* 2013; 99(3): 194-200.
42. Andersen LB, Andersen S, Bachl N, Banzer W, Brage S, Brettschneider WD et al. Directrices de actividad física de la UE. Actuaciones recomendadas para apoyar la actividad física que promueve la salud. Consejo Superior de Deportes. Gobierno de España. Madrid, 2010. M-11826-2010.
43. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39(8): 1423-1434.
44. Dugan AS, Everson-Rose SA, Karavolos K, Sternfeld B, Wesley D, Powell LH. The impact of physical activity level on SF-36 role-physical and bodily pain indices in midlife women. *J Phys Act Health* 2009; 6(1): 33- 42.
45. Husu P, Suni J. Predictive validity of health-related fitness tests on back pain and related disability: a 6-year follow-up study among high-functioning older adults. *J Phys Act Health* 2012; 9(2): 249-58.
46. Burr J, Shephard R, Cornish S, Vatanparast H, Chilibeck P. Arthritis, osteoporosis, and low back pain. Evidence-based clinical risk assessment for physical activity and exercise clearance. *Canadian Family Physician* 2012; 58.
47. Hicks GE, Benvenuti F, Fiaschi C, Lombardi B, Segenni L, Stuart M et al. Adherence to a community-based exercise program is a strong predictor of improved back pain status in older adults: an observational study. *Clin J Pain* 2012; 28(3): 195-203.
48. Lonsdale C, Hall AM, Williams GC, McDonough SM, Ntoumanis N, Murray A et al. Communication style and exercise compliance in physiotherapy (CONNECT). A cluster randomized controlled trial to test a theory-based intervention to increase chronic low back pain patients' adherence to physiotherapists' recommendations: study rationale, design, and methods. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2012; 13:104.
49. Cimolin V, Vismara L, Galli M, Zaina F, Negrini S, Capodaglio P. Effects of obesity and chronic low back pain on gait. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 2011; 8:55.

Bibliografia

50. Vincent HK, Vincent KR, Lamb KM. Obesity and mobility disability in the older adult. *Obesity reviews* 2010; 11: 568-579.
51. Cuesta-Vargas AI, González-Sánchez M. Obesity effect on a multimodal physiotherapy program for low back pain sufferers: patient reported outcome. *Medicine and Toxicology* 2013; 8: 13.
52. Leboeuf-Yde C. Body weight and low back pain: a systematic literature review of 56 journal articles reporting on 65 epidemiologic studies. *Spine* 2000; 25:226–37.
53. Vismara L, Menegoni F, Zaina F, Galli M, Negrini S, Capodaglio P. Effect of obesity and low back pain on spinal mobility: a cross sectional study in women. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 2010; 7: 3.
54. Mangwani J, Giles C, Mullins M, et al. Obesity and recovery from low back pain: a prospective study to investigate the effect of body mass index on recovery from low back pain. *Ann R Coll Surg Engl* 2010; 92: 23–26.
55. Grazio S, Curkovic B, Vlak T, Kes VB, Jelic M, Buljan D et al. Diagnosis and conservative treatment of low back pain: Review and guidelines of the Croatian Vertebrologic Society. *Acta Med Croatica* 2012; 66(4): 259-94.
56. Viere RG. Trastornos de la columna lumbar en la población geriátrica. A: Dolor Lumbar. Enfoque del diagnóstico y el tratamiento basado en los síntomas. 1ª ed. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana de España, S.A.U; 2003. p. 51-80.
57. Bookhout MR. Exploración biomecánica en el dolor lumbar. A: Dolor Lumbar. Enfoque del diagnóstico y el tratamiento basado en los síntomas. 1ª ed. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana de España, S.A.U; 2003. p. 83-105.
58. Bombardier C. Outcome assessments in the evaluation of treatment of spinal disorders. Summary and general recommendations. *Spine* 2000; 25: 3100-3.
59. Alcantara-Bumbiedro S, Flórez-García MT, Echávarri-Pérez C, García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación* 2006; 40(3): 150-8.
60. Pacheco A. Medición del dolor en enfermedades musculoesqueléticas. *Medwave* 2008; 8(11).
61. Hägg O, Fritzell P, Nordwall A. The clinical importance of changes in outcomes scores after treatment for chronic low back pain. *European Spine Journal* 2003; 12(1): 12-20.
62. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) «Índices y escalas utilizados en ciertas tecnologías de la prestación ortoprotésica (Protetización del Sistema Osteoarticular)» AETS. Instituto de Salud «Carlos III».Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, noviembre de 2002.

Bibliografia

63. Badia X, Salamero M, Alonso J. Medidas de dolor. A: La Medida de la Salud. Guía de escalas de medición en español. 3ª ed. Barcelona: Edimac; 2002. p. 118-20.
64. Wittink H, Turk DC, Carr DB, Sukiennik A, Rogers W. Comparison of the redundancy, reliability, and responsiveness to change among SF-36, Oswestry Disability Index, and Multidimensional Pain Inventory. Clin J Pain 2004; 20: 133-142.
65. Flórez García MT, García Pérez F, Alcántara Bumbiedro S, Echávarri Perez C, Urraca Gesto A, Alañon Caballero J et al. Diseño y desarrollo de una aplicación informática para la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Patología del Aparato Locomotor 2005; 3: 120-31.
66. Chou R, Qaseem A, Owens DK, Shekelle P. Diagnostic Imaging for Low Back Pain: Advice for High-Value health care from the American College of Physicians. Ann Intern Med 2011; 154: 181-189.
67. Laine FJ, Kuta AJ. Exploración radiológica de la columna lumbar. A: Dolor Lumbar. Enfoque del diagnóstico y el tratamiento basado en los síntomas. 1ª ed. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana de España, S.A.U; 2003. p. 107-180.
68. Bordàs JM, Forcada J, García JA, Joaniquet FX, Pellisé F, Mazeres O et al. Direcció clínica en l'atenció primària. Guies de pràctica clínica i material docent. Patologia de la columna lumbar en l'adult. Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. 1ª Edició: Institut Català de la Salut. Barcelona 2004. B-13.313.2004.
69. Tauben DJ. Tratamiento médico del dolor lumbar: un enfoque sintomático. A: Dolor Lumbar. Enfoque del diagnóstico y el tratamiento basado en los síntomas. 1ª ed. Madrid: McGraw-Hill – Interamericana de España, S.A.U; 2003. p. 215-252.
70. Rodríguez Martín, JM. Terapia analgésica por corrientes estimulantes. Técnica de estimulación nerviosa transcutánea sensitiva y motora. A: Electroterapia en fisioterapia. 2ª ed. Buenos Aires; Madrid: Médica-Panamericana; 2004. p. 245-298.
71. Rodríguez Martín, JM. Corrientes más utilizadas en electroterapia. A: Electroterapia en fisioterapia. 2ª ed. Buenos Aires; Madrid: Médica-Panamericana; 2004. p. 61-86.
72. Melzack R, Wall PD. Pain Mechanisms: a new theory. Science 1965; 150: 971-9.
73. Khadilkar A, Oluwafemi O, Brosseau L, Wells GA. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) versus placebo for chronic low-back pain. Cochrane Database Syst Rev 2008; 4: CD003008.
74. Marchand S, Charest J, Li J, et al. Is TENS purely a placebo effect? A controlled study on chronic low back pain. Pain 1993; 54(1): 99-106.

Bibliografia

75. DeSantana JM, Walsh DM, Vance C, et al. Effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Treatment of Hyperalgesia and Pain. *Curr Rheumatol Rep* 2008; 10(6): 492–9.
76. Rodríguez Martín, JM. Magnetoterapia. A: Electroterapia en fisioterapia. 2ª ed. Buenos Aires; Madrid: Médica-Panamericana; 2004. p. 495-514.
77. Thuile C, Walzl M. Evaluation of electromagnetic fields in the treatment of pain in patients with lumbar radiculopathy or the whiplash syndrome. *NeuroRehabilitation* 2002; (17): 63-7.
78. Climent JR. La evidencia de la terapia no farmacológica en la artrosis. *Rev Esp Reumatol* 2005; 32(1): 8-12.
79. Cook CM, Thomas AW, Prato FS. Resting EEG is affected by exposure to a pulsed ELF magnetic field. *Bioelectromagnetics* 2004; 25: 196-203.
80. Vanvelcenaher J, Raavel D, O'Miel G, Voisin P, Struk P, Weissland T, et al. Programme de Restauration Fonctionnelle du Rachis® dans les lombalgies chroniques. A: *Encycl.Méd.Chir.* (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptatio. 1999; 26-294-B-10,14 p.
81. De Andrade SC, Ribeiro de Araujo AG, Vilar MJ. Escola de coluna para pacientes com lombalgia crónica inespecífica: Benefícios da associação de exercícios e educação ao paciente. *Acta Reumatol Port* 2008; 33: 443-50.
82. Heymans MW, Van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW. Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2005; 30(19): 2153-63.
83. Nilay S, Ilknur A, Bekir D, Hatice U. Effectiveness of back school for treatment of pain and functional disability in patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *J Rehabil Med* 2011; (43): 224–9.
84. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, et al. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J* 2011; 20: 19–39.
85. Coe R. It's the Effect Size, Stupid. What effect size is and why it is important. Presentation to the Annual Conference of the British Educational Research Association; England 2002. www.leeds.ac.uk/educol/documents/00002182.htm.
86. Departament de Salut. Enquesta de salut de Catalunya 2013. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2013.

Bibliografia

87. Schagen I, Hodgen E. How Much Difference Does it make? Notes on Understanding, Using, and Calculating Effect Sizes for Schools. New Zealand 2009. www.educationcounts.gov.nz/publications/schooling/36097/36098.
88. Ehrlich GE. Low Back Pain. Bulletin of the World Health Organization 2003. 81 (9).
89. Pla Integral per a la Promoció de la Salut mitjançant l'Activitat Física i l'Alimentació Saludable. Departament de Salut. Secretaria General de l'Esport del Departament de la Vicepresidència de la Generalitat de Catalunya. Barcelona 2008.
90. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. World Health Organization. France 2004.
91. Peniston JH. A Review of Pharmacotherapy for Chronic Low Back Pain with Considerations for Sports Medicine. The Physician and Sports medicine 2012; 40(4): 21-32.
92. Mora Bautista G. El envejecimiento y la actividad física. Colombia 2009. www.efisioterapia.net/articulos/id=327&p=327-efisioterapia.pdf.
93. Sitthipornvorakul E, Janwantanakul P. The association between physical activity and neck and low back pain: a systematic review. Eur Spine J 2011; 20: 677-89.
94. Ghamkhar L, Hossein Kahlee A. Trunk Muscles Activation Pattern During Walking in Subjects With and Without Chronic Low Back Pain: A Systematic Review 2015; PM R 7; 519-26.
95. Griffin DW, Harmon DC, Kennedy NM. Do patients with chronic low back pain have an altered level and/or pattern of physical activity compared to healthy individuals? A systematic review of the literature. Physiotherapy. 2012 Mar; 98(1):13-23.
96. Sitthipornvorakul E, Janwantanakul P. The effect of daily walking steps on preventing neck and low back pain in sedentary workers: a 1-year prospective cohort study. Eur Spine J 2015; 24: 417-24.
97. Fritz JM, Magel JS, McFadden M, Asche C, Thackeray A, Meier W et al. Early Physical Therapy vs Usual Care in Patients With Recent-Onset Low Back Pain. JAMA 2015; 314:14.
98. Burns JW, Quartana PJ, Bruehl S, Janssen I, Dugan SA, Appelhans B et al. Chronic Pain, Body Mass Index and Cardiovascular Disease Risk Factors: Tests of Moderation, Unique and Shared Relationships in the Study of Women's Health Across the Nation (SWAN). J Behav Med 2015; 38(2): 372-83.
99. Abate M. How obesity modifies tendons (implications for athletic activities). Muscles, Ligaments and Tendons Journal 2014; 4 3): 298-302.

Bibliografia

100. Brooks, C, Siegler J, Birinder C, Marshall PW. No Relationship Between Body Mass Index and Changes in Pain and Disability After Exercise Rehabilitation for Patients With Mild to Moderate Chronic Low Back Pain. *Spine* 2014; 39 (3): E225.
101. Okifuji A, Hare BH. The association between chronic pain and obesity. *Journal of Pain Research* 2015; 8: 399-408.
102. Airaksinen O, Hildebrandt J, Mannion AF, Ursin H, Brox JL, Klüber-Moffett J et al. European Guidelines for the Management of Chronic Non-Specific Low Back Pain. 2004; Cost Action B13. European Commission, Research Directorate-General, department of Policy, Coordination and Strategy.
103. Schein JR, Kosinski MR, Janagap-Benson C, Gajria K, Lin P, Freedman JD. Functionality and health-status benefits associated with reduction of osteoarthritis pain. *Current Medical Research and Opinion* 2008; 24:5, 1255-65.
104. Johnson M. Transcutaneous electrical nerve stimulation: review of effectiveness. *Nursing Standard* 2014; 28 (40): 44-53.
105. Grabianska E, Lesniewicz J, Pieszynski I, Kostka J. Comparison of the analgesic effect of interferential current (IFC) and TENS in patients with low back pain. *WiadLek* 2015; 68(1): 13-9.
106. Wellington J. Noninvasive and Alternative Management of Chronic Low Back Pain (Efficacy and Outcomes). *Neuromodulation* 2014; 17: 24-30.
107. Buchmuller A, Navez M, Millette-Bernardin M, Pouplin S, Presles E, Lantéri-Minet M et al. Value of TENS for relief of chronic low back pain with or without radicular pain. *Eur J Pain* 2012; 16: 656-65.
108. Thomas AW, Graham K, Prato FS. A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial using a low-frequency magnetic field in the treatment of musculoskeletal chronic pain. *Pain Res Manage* 2007; 12(4):249-58.
109. Shupak NR, McKay JC, Nielson WR. Exposure to a specific pulsed low-frequency magnetic field: A double-blind placebo-controlled study of effects on pain ratings in rheumatoid arthritis and fibromyalgia patients. *Pain Res Manage* 2006; 11(2):85-90.
110. Mitbreit IM, Savchenko AG, Volkova LP. Low-frequency magnetic field in the complex treatment of patients with lumbar osteochondrosis. *Ortop Travmatol Protez* 1986; 10:24-7.
111. Zrodowska B, Leszczynska-Filus M, Leszczynski R, Blaszczyk J. Comparison of the effect of laser and magnetic therapy for pain level and the range of motion of the spine of people with osteoarthritis lower back. *Pol Med J* 2015; 223: 26-31.

Bibliografia

112. Turan Y, Bayraktar K, Kahvecioglu F, Tastaban E, Aydin E, Omurlu IM et al. Is magnetotherapy applied to bilateral hips effective in Ankylosing spondylitis patients? A randomized, double-blind, controlled study. *Rheumatol Int* 2014; 34: 357-65.
113. Kroeling P, Gross A, Goldsmith CH, Burnie SJ, Haines T, Graham N, et al. Electrotherapy for neck pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (4), <http://dx.doi.org/10.102/14651858.CD004251.pub4>.
114. Pillastrini P, Ferrari S, Rattin S, Cupello A, Villafañe JH, Vanti C. Exercise and tropism of the multifidus muscle in low back pain: a short review. *J Phys Ther Sci* 2015; 27: 943-5.
115. Soer R, Vos D, Hofstra B. Heart Coherence Training Combined with Back School in Patients with Chronic Non-specific Low Back Pain: First Pragmatic Clinical Results. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2014; 39: 259-67.



ANNEXES



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

EFICÀCIA DE TRACTAMENTS EN FISIOTERÀPIA CONTRA EL DOLOR LUMBAR CRÒNIC EN DONES

Ester Poblet Romeo

Annexes

Annex 1. Escala d'Incapacitat pel dolor lumbar d'Oswestry.

Annex 2. Classificador ràpid de l'activitat física.

Annex 3. Informe favorable del Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica de l'Hospital Universitari de Sant Joan de Reus.

Annex 4. Fulla d'Informació al participant.

Annex 5. Consentiment informat.

Annex 6. Fulla de valoració de la patologia lumbar.

Annex 7. Ordre d'aleatorització de les participants amb el nombre de la història clínica.

Annex 8. Tríptic informatiu d'escola de columna lumbar.

Annex 9. Full de control d'assistència a tractament.

Annex 10. Taules de resultats i diagrama de caixa de l'estudi pilot.

- Taula I. Evolució del dolor entre tractaments amb Escala EVA.
- Diagrama de caixes de representació de resultats de l'EVA a l'inici i al final dels dos tractaments.
- Taula II. Variació interindividual de la percepció del dolor entre tractaments amb escala EVA.
- Taula III. Relació entre nivell d'Activitat Física i dolor.
- Taula IV. Relació entre pes corporal i dolor.

Annexes

ANNEX 1. Escala d'Incapacitat pel dolor lumbar d'Oswestry.

S. Alcántara-Bumbiedro, M.T. Flórez-García, C. Echávarri-Pérez Y F. García-Pérez. [Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Rehabilitación.2006; 40\(3\):150-8](#)

ANEXO I. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry I.0 (Flórez et al¹⁹)

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

1. Intensidad de dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- Los calmantes me alivian completamente el dolor
- Los calmantes me alivian un poco el dolor
- Los calmantes apenas me alivian el dolor
- Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo

2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama

3. Levantar peso

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto

4. Andar

- El dolor no me impide andar
- El dolor me impide andar más de un kilómetro
- El dolor me impide andar más de 500 metros
- El dolor me impide andar más de 250 metros
- Sólo puedo andar con bastón o muletas
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

5. Estar sentado

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- El dolor me impide estar sentado más de una hora
- El dolor me impide estar sentado más de media hora
- El dolor me impide estar sentado más de diez minutos
- El dolor me impide estar sentado

6. Estar de pie

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide estar de pie más de una hora
- El dolor me impide estar de pie más de media hora
- El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
- El dolor me impide estar de pie

7. Dormir

- El dolor no me impide dormir bien
- Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
- El dolor me impide totalmente dormir

8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

9. Vida social

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más energéticas, como bailar, etc.
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- No tengo vida social a causa del dolor

10. Viajar

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

Annexes

ANNEX 2. Classificador ràpid de l'activitat física. Guia de prescripció d'exercici físic per a la salut (PEFS). Departament de Salut. Secretaria General de l'Esport del Departament de la Vicepresidència de la Generalitat de Catalunya. Biblioteca de Catalunya. Barcelona, setembre de 2007

Annex III

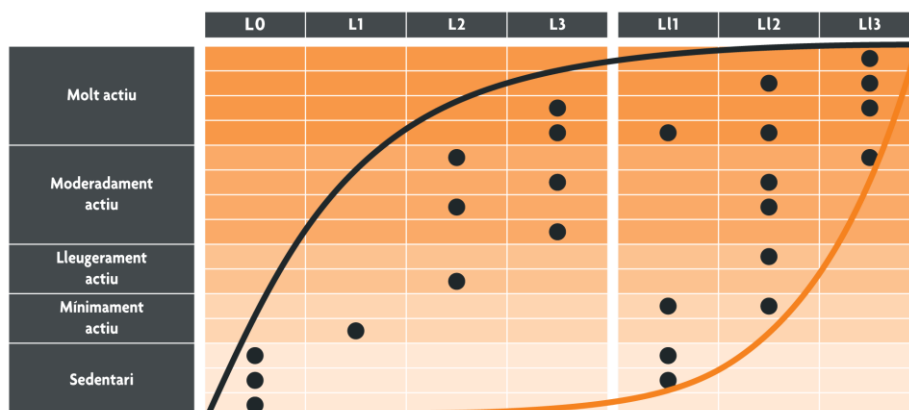
ClassAF (classificador ràpid de l'activitat física)

ClassAF representa un mètode ràpid de mesura de l'activitat física habitual en adults, a partir de dues preguntes senzilles:

- a) **activitat física domèstica i/o en horari laboral (L)**
- b) **activitat física en temps de lleure (LI)**, que inclou l'esport de competició.

Activitat física laboral o domèstica (L)		
0	Inactiva	Estar assegut durant la major part de la jornada >1,2 MET
1	Lleugera	Estar dret la major part de la jornada sense desplaçar-se >2,0
2	Moderada	Desplaçament a peu freqüent >3,0
3	Intensa	Activitat que requereix esforç físic important >5,0
Activitat física de lleure (LI)		
1	Lleugera	Passejar, petanca, ioga, etc. >3,0
2	Moderada	Bicicleta, gimnàstica, aeròbic, jòguing, tennis, natació, etc. >5,0
3	Intensa	Esquaix, futbol, bàsquet, hoquei, etc. >7,0

En el gràfic següent es pot veure l'efecte de la classificació d'activitat física:



Els dos paràmetres anteriors, ordenats de 0 a 3, en funció de l'estimació de despesa energètica de les diferents activitats, permeten aplicar una fórmula de càlcul ràpida i eficient. En el cas de dur a terme activitat física de lleure s'ha de tenir en compte la freqüència setmanal (**freq**).

A partir de l'estimació **quantitativa**, es pot fer una recodificació **qualitativa**:

$$\text{ClassAF} = 2 \times L + LI \times \text{freq}^2$$

0	Sedentari	$0 \leq \text{ClassAF} \leq 1$
A	Mínimament actiu	$2 \leq \text{ClassAF} \leq 3$
B	Lleugerament actiu	$4 \leq \text{ClassAF} \leq 5$
C	Moderadament actiu	$6 \leq \text{ClassAF} \leq 11$
D	Molt actiu	$\text{ClassAF} \geq 12$

Annexes

ANNEX 3. Informe favorable del Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica de l'Hospital Universitari de Sant Joan de Reus.



Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica



DE: DR. JOSEP M^a ALEGRET COLOMÉ
A: SRA. ESTER POBLET ROMEO

- SECRETARI DEL CEIC
- ABS CAMBRILS

Assumpte: esmena ampliació durada estudi
Ref. : 12-02-23/2proj2
Ref. Esmena: 13-05-30/5esproj1

Benvolguda Sra.Poblet,

Et comunico que amb data 30 de maig de 2013, l'informe de l'esmena rellevant al protocol per ampliació del període d'inclusió de pacients per dos anys més del projecte d'investigació titulat " Eficàcia de tractaments en fisioteràpia associats a escola de columna lumbar contra el dolor lumbar crònic." ha sigut considerat **Favorable** .

Cordialment,

Dr. Josep M^a Alegret Colomé
Secretari Comitè Ètic d'Investigació Clínica
Hospital Universitari Sant Joan de Reus

Reus, 30 de maig de 2013

Annexes



Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica



INFORME DEL COMITÈ DE ÈTICA DE INVESTIGACIÓ CLÍNICA

Don Josep M^e Alegret Colomé, Secretari del COMITÈ DE ÈTICA DE INVESTIGACIÓ CLÍNICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARI SANT JOAN DE REUS.

HACE CONSTAR QUE:

Que en la reunió de data 30 de Maig de 2013, acta 05/13, se ha evaluat la enmienda rellevant al protocol per ampliació període de inclusió de pacients per dos anys més del projecte de Investigació titulat "Eficàcia de tractaments en fisioteràpia associats a escola de columna lumbar contra el dolor lumbar crònic.", a instàncies de la Investigadora Principal **Sra. Ester Poblet Romeo** del Servei de **UNITAT FISOTERÀPIA I LOGOPÈDIA** del **HOSPITAL LLEUGER DE CAMBRILS - ABS CAMBRILS**.

De acord amb les normes de funcionament intern del CEIC i les especificacions de les diferents convocatòries de finançament per a projectes de investigació amb fons públics i privats, se decideix pronunciar-se **favorablement** respecte a la enmienda anteriorment ressaltada.

Dicha aprobació té lloc després de assegurar-se que es compleixen els requisits ètics necessaris de idoneïtat del protocol en relació amb els objectius del estudi i que la capacitat del investigador i els mitjans disponibles són els apropiats. Se recorda al investigador principal, la necessitat de informar al CEIC sobre la marxa del projecte i que al finalitzar el mateix seran inspeccionats els consentiments informats signats per als subjectes inclosos en l'estudi.

La composició actual del CEIC del Hospital Universitari Sant Joan de Reus és la següent:

Presidente

Dr. Jorge Joven Mariel
Director del Centre de Recerca Biomèdica de Reus. Representant de la Comissió d'Investigació.

Secretario

Dr. Josep M^e Alegret Colomé
Cardiòleg, Servei de Medicina Interna del Hospital Universitari Sant Joan de Reus.

Vocals

Dr. Joan Fernández Ballart
Catedràtic de Medicina Preventiva i Salut Pública, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut, Universitat Rovira i Virgili.

Dra. Elisabet Vilella Cuadrado
Departament de Formació i Investigació de l'Hospital Psiquiàtric Universitari Institut Pere Mata. Representant de la Comissió d'Investigació.

Dr. Jordi Mallol Mirón
Catedràtic de Farmacologia, Facultat de Medicina, Universitat Rovira i Virgili.

Sra. Mercè Vilella Papaseit
Representant de la Societat Civil.

C/ Josep Llorens, 871 - Zona Docència - Avda 6 - 43204 - REUS
Tel. Directe: 977 30 85 91
Tel. HUSJR: 977 31 03 00 - Ext. 5547
ceic@grupsaiglesia.com

Annexes




Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica



Dr. J. Lluís Alegre Colomé
Professor Titular de Farmacologia, Universitat Rovira i Virgili.
Sra. Maria José Rojas Cecilia
Diplomada Universitària d'Infermeria. Servei de Medicina Interna de l'Hospital Universitari Sant Joan.
Sr. Pere López Bruno.
Director de Comunicació i Relacions Externes Grup Sagassa.
Sra. M^a Mar Granell Barceló
Advocada i Assessora Jurídica del Comitè.
Sra. M^a Francisca Jiménez Herrera
Professora d'Ètica i Legislació en la "Universitat Rovira i Virgili" Departament d'Infermeria. Màster en Bioètica i Dret.
Dra. Montserrat Boj Borbones
Servei de Farmàcia de l'Hospital Universitari Sant Joan.
Dra. Isabel Rosich Martí
Farmacèutica Atenció Primària
Dr. Joaquín Escrivano Súbias
Metge del Servei de Pediatria. Representant de la Comissió de Bioètica Assistencial. Membre de la Comissió d'Investigació.
Dra. Núria Pina Gil
Metge Adjunt del Servei de Medicina Interna de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus. Pediatra.
Dra. Cristina Martí Blanco
Metge Adjunt. Servei Oncologia. Hospital Universitari Sant Joan de Reus.
Dra. Laura Fernández Sender
Resident del Servei de Medicina Interna de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus.
Dra. Anna Lafuerza Torres
Metge Adjunt Radioteràpia. Representant de la Comissió de Bioètica Assistencial.
Sr. Josep M^a Trabalón Domínguez
Representant de la Societat Civil.

Firma


Dr. Josep M^a Alegre Colomé
Secretari CEIC

Reus, 30 de Mayo de 2013
Ref. CEIC projecte: 12-02-23/2proj2
Ref. CEIC esmena: 13-05-30/Sesmproj1

C/ Josep Llorens 6n - Zona Docència - Aülà 6 - 43204 - REUS
Tel. Directe: 977 30 85 61
Tel. HUSJR: 977 31 03 00 - Ext. 5547
ceic@grupcsagassa.com

Annexes

ANNEX 4. Fulla d'Informació al participant.

FULL D'INFORMACIÓ AL PARTICIPANT

Naturalesa del projecte

El projecte d'investigació pel que demanem la seva participació té per títol "Eficàcia de tractaments en fisioteràpia contra el dolor lumbar crònic en dones". L'objectiu de l'estudi és avaluar la eficàcia de la Electromagnetoteràpia (teràpia on s'utilitzen camps magnètics), el TENS (teràpia d'estimulació elèctrica transcutània) i la Escola de Columna Lumbar per tal d'avaluar la rapidesa en la disminució del dolor. Per l'estudi es demanarà la participació a Ester Poblet Romeo. Es preveu que l'estudi tingui una durada de 2 anys.

La investigadora responsable d'aquest estudi pertany a l'Hospital Lleuger de Cambrils i compta amb la col·laboració de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus.

Procediments

La participació a l'estudi consisteix en:

- Permetre que els investigadors puguin conèixer i treballar amb dades com el diagnòstic, la edat, l'evolució de la malaltia, etc.
- Respondre a tests i qüestionaris específics d'investigació, a més a més de la entrevista i probes necessàries per poder fer el diagnòstic.

Totes les dades recollides per la investigació es guarden informatitzades en uns fitxers especialment dissenyats per la investigació i en ells no apareix ni el seu nom ni cap dada que el pugui identificar.

Beneficis y riscos

El benefici de l'estudi és profunditzar en el coneixement de la malaltia amb la finalitat de millorar la detecció, el diagnòstic i el tractament. A curt terme no es preveu que els resultats obtinguts a l'estudi puguin beneficiar directament al participant, sinó que seran uns resultats que beneficiaran a la població en general.

Aquest estudi pot contribuir a portar nous diagnòstics, nous tractaments o noves situacions d'interès comercial, però en cap cas vostè com participant no rebrà cap compensació econòmica.

L'estudi no suposa cap risc.

Garantia de participació voluntària

Els investigadors li garantim que sigui quina sigui la seva decisió respecte a la participació al projecte, la seva atenció sanitària per part del personal de l'hospital no es veurà afectada. A més, en el cas que vostè accepti participar, ha de saber que es pot retirar en qualsevol

Annexes

moment sense tenir que donar explicacions i en tal cas les seves dades seran retirades dels fitxers informàtics.

Confidencialitat

L'hospital i els investigadors es responsabilitzen de que en tot moment es mantingui la confidencialitat respecte a la identificació i les dades del participant. El nom i les dades que permetran identificar el pacient només consten a la història clínica. Els investigadors utilitzen codis d'identificació per als pacients. Aquests procediments estan subjectes al que disposa la Llei Orgànica 15/1999 del 13 de desembre de protecció de dades de caràcter personal.

Preguntes

Arribat aquest moment li donem la oportunitat de que, si no ho ha fet abans, faci preguntes. Li respondrem lo millor que podem.

Annexes

ANNEX 5. Consentiment informat.

CONSENTIMENT INFORMAT

El/La investigadora principal – Ester Poblet Romeo- informa al pacient o representant legal (familiar de referència o tutor) Sr./ Sra. de la existència d'un projecte d'investigació sobre el dolor crònic lumbar i demana la seva participació.

“Eficàcia de tractaments en fisioteràpia contra el dolor lumbar crònic en dones”

Aquest projecte té per objectiu avaluar la eficàcia de la Electromagnetoteràpia (teràpia on s'utilitzen camps magnètics), el TENS (teràpia d'estimulació elèctrica transcutània) i de l'Escola de columna lumbar, per tal d'avaluar la rapidesa en la disminució del dolor. És necessari treballar amb algunes dades de la història clínica. Després de realitzar els tractaments es busca correlació entre la eficàcia d'aquests i la malaltia.

L'estudi no suposa cap risc.

El benefici de l'estudi és profunditzar en el coneixement de la malaltia amb la finalitat de millorar la detecció, el diagnòstic i el tractament. A curt terme no es preveu que els resultats obtinguts a l'estudi puguin beneficiar directament al participant, sinó que seran uns resultats que beneficiaran a la població en general. Els responsables de l'estudi, i per tant de les dades, son investigadors de l'Hospital Lleuger de Cambrils que poden establir col·laboracions científiques amb altres institucions acadèmiques o empreses privades. En el cas de les empreses privades, aquestes pot ser que obtinguin beneficis econòmics derivats dels descobriments que es facin amb aquest estudi. La col·laboració amb altres institucions pot suposar que es cedeixi part dels resultats de l'estudi, procediment que es farà sota les normes de confidencialitat i seguretat que li hem explicat.

L'equip investigador garanteix la confidencialitat respecte a la identitat del participant i per altra part garanteix que les dades i els resultats derivats de la investigació seran utilitzats per la finalitat descrita i no altres.

He sigut informat de la naturalesa de l'estudi que es resumeix en aquesta fulla, he pogut fer preguntes que aclareixen els meus dubtes i finalment he pres la decisió de participar, sabent que la decisió no repercuteix en la meva atenció terapèutica al centre i que em puc retirar de l'estudi en qualsevol moment.

Annexes

	Nom i cognoms	Data	Signatura
Pacient			
Familiar o tutor			
Informant			

Contacte

En cas que necessiti posar-se en contacte amb els investigadors de l'estudi pot trucar al telèfon 977363074 extensió 114 per parlar amb la investigadora principal Ester Poblet Romeo.

Annexes

ANNEX 6. Fulla de valoració de la patologia lumbar.

FISIO VALORACIÓ LUMBÀLGIES .1		FISIO VALORACIÓ LUMBÀLGIES .2	
Codi:	<input type="text"/>		
Diagnòstic:	<input type="text"/>		
Inspecció:	<input type="text"/>		
Visió lateral:	<input type="text"/>		
Visió posterior:	<input type="text"/>		
Dismetria EEII:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
Marxa:			
Talons	<input type="checkbox"/> Possible <input type="checkbox"/> No Possible		
Puntetes	<input type="checkbox"/> Possible <input type="checkbox"/> No Possible		
Característiques del dolor. Localització, irradiació:			
<input type="text"/>			
Punts Gallet:	<input type="text"/>		
Intensitat del dolor	EVA: <input type="text"/> /10		
Palpació:			
Dolor a la palpació facetes articulars signe de l'arc:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
Dolor a la palpació de les facetes articulars:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
Contractura:	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		

FISIO VALORACIÓ LUMBÀLGIES .1		FISIO VALORACIÓ LUMBÀLGIES .2	
Maniobres			
Lasègue:	<input type="checkbox"/> Positiu <input type="checkbox"/> Negatiu		
Bragard:	<input type="checkbox"/> Positiu <input type="checkbox"/> Negatiu		
Lasègue invertit:	<input type="checkbox"/> Positiu <input type="checkbox"/> Negatiu		
Fabere:	<input type="checkbox"/> Positiu <input type="checkbox"/> Negatiu		
M. obertura i tancament:	<input type="checkbox"/> Positiu <input type="checkbox"/> Negatiu		
Test dels polzes:	<input type="checkbox"/> Positiu <input type="checkbox"/> Negatiu		
Observacions:			
<input type="text"/>			

Annexes

ANNEX 7. Ordre d'aleatorització de les participants amb el nombre de la història clínica.

Nº CANDIDATA	TRACTAMENT	Nº HISTÒRIA CLÍNICA
1	TENS+ECL 2	510544
2	EM+ECL 3	218378
3	ECL 1	340128
4	EM+ECL 3	413419
5	ECL 1	433210
6	ECL 1	136956
7	TENS+ECL 2	222302
8	ECL 1	914738
9	EM+ECL 3	287660
10	ECL 1	751125
11	TENS+ECL 2	377654
12	EM+ECL 3	436466
13	EM+ECL 3	414584
14	EM+ECL 3	408821
15	TENS+ECL 2	348119
16	TENS+ECL 2	44619
17	TENS+ECL 2	415122
18	ECL 1	739256
19	TENS+ECL 2	557745
20	ECL 1	431601
21	TENS+ECL 2	576202
22	ECL 1	412231
23	EM+ECL 3	589372
24	EM+ECL 3	430233
25	EM+ECL 3	282852
26	EM+ECL 3	239829
27	EM+ECL 3	254328
28	TENS+ECL 2	77414
29	ECL 1	427524
30	EM+ECL 3	859632
31	TENS+ECL 2	986590
32	TENS+ECL 2	261354
33	TENS+ECL 2	878550
34	ECL 1	370562
35	EM+ECL 3	422699
36	EM+ECL 3	344586
37	TENS+ECL 2	424300
38	TENS+ECL 2	294010
39	EM+ECL 3	26544
40	EM+ECL 3	1030814
41	ECL 1	504495
42	TENS+ECL 2	231693
43	ECL 1	330472
44	EM+ECL 3	427286
45	ECL 1	422280
46	TENS+ECL 2	295646
47	TENS+ECL 2	581021
48	TENS+ECL 2	701133
49	EM+ECL 3	434882
50	ECL 1	532190
51	EM+ECL 3	423171

Nº CANDIDATA	TRACTAMENT	Nº HISTÒRIA CLÍNICA
57	ECL 1	277410
58	TENS+ECL 2	657770
59	ECL 1	258973
60	EM+ECL 3	847019
61	ECL 1	843204
62	EM+ECL 3	78900
63	EM+ECL 3	236016
64	EM+ECL 3	735215
65	ECL 1	397192
66	TENS+ECL 2	408756
67	TENS+ECL 2	436538
68	ECL 1	363542
69	TENS+ECL 2	976048
70	EM+ECL 3	47643
71	TENS+ECL 2	385125
72	EM+ECL 3	533575
73	ECL 1	334965
74	EM+ECL 3	204025
75	TENS+ECL 2	66365
76	TENS+ECL 2	201965
77	ECL 1	425157
78	ECL 1	510594
79	ECL 1	652265
80	ECL 1	514411
81	TENS+ECL 2	250426
82	TENS+ECL 2	425985
83	EM+ECL 3	531849
84	TENS+ECL 2	414482
85	EM+ECL 3	533073
86	TENS+ECL 2	682640
87	EM+ECL 3	449416
88	EM+ECL 3	428899
89	TENS+ECL 2	359372
90	ECL 1	996141
91	TENS+ECL 2	237093
92	ECL 1	269878
93	TENS+ECL 2	406543
94	ECL 1	580949
95	ECL 1	5403
96	EM+ECL 3	685159
97	ECL 1	424779
98	ECL 1	333879
99	ECL 1	209200
100	EM+ECL 3	67167
101	ECL 1	429982
102	EM+ECL 3	352066
103	TENS+ECL 2	533122
104	TENS+ECL 2	946556
105	TENS+ECL 2	206677
106	TENS+ECL 2	281050
107	ECL 1	665521

Annexes

52	TENS+ECL	2	423500
53	ECL	1	821834
54	ECL	1	434897
55	ECL	1	222843
56	EM+ECL	3	7731

108	EM+ECL	3	911269
109	EM+ECL	3	67787
110	ECL	1	997905
111	EM+ECL	3	623304

Annexes

ANNEX 8. Tríptic informatiu d'Escola de Columna Lumbar. Unitat de Fisioteràpia de l'Hospital Universitari Sant Joan de Reus. Comunicació 2010 Grup Sagessa- 1788 P.

Com agafar objectes

Important: Flexiona les cames
Porta el pes o l'objecte prop del cos

Com moure o empènyer un objecte

Com portar pes

Com fer feines de casa

Centres del Grup SAGESSA amb Servei de Rehabilitació:

Baix Camp

Hospital Universitari Sant Joan
 REUS
 Av. del Dr. Josep Laporte, 1
 43204 Reus
 Tel. 977 310 300
 www.grupsagessa.cat

Àrea Bàsica de Salut
 CAMBRILS
 Av. La Salle, 13-14
 43850 Cambrils
 Tel. 977 792 495
 www.grupsagessa.cat

Ribera d'Ebre:

Hospital Comarcal
 MORA D'EBRE
 C/ Benet Messeguer, s/n
 43740 Móra d'Ebre
 Tel. 977 401 674 - Fax 977 401 214
 www.grupsagessa.cat

Baix Ebre:

Hospital de la Santa Creu
 Centre Sociosanitari
 JESUS-TORTOSA
 Pg. de Mossèn Valls, 1
 43590 Jesús - Tortosa
 Tel. 977 500 533 - Fax 977 500 085
 www.grupsagessa.cat

Montsià:

Hospital Comarcal
 AMPOSTA
 C/ de Jacint Verdaguer, 11 - 13
 43870 Amposta
 Tel. 977 700 050 - Fax 977 702 894
 www.grupsagessa.cat

SERVEI DE REHABILITACIÓ,
 FISIOTERÀPIA I LOGOPÈDIA

JA EM TORNA A FER MAL L'ESQUENA

GRUP sagessa

RECOMANACIONS EN CAS DE MAL D'ESQUENA

JA EM TORNA A FER MAL L'ESQUENA!

El ritme de vida que portem, l'estrès, el sedentarisme, la falta d'exercici físic, les males postures i els moviments incorrectes fan que la nostra esquena pateixi tensions i que la musculatura es debiliti.

Tot això fa que els discos intervertebrals de la columna es desgastin; que els músculs, els lligaments i les articulacions estiguin sotmesos a càrregues excessives, i, molt sovint, que ens faci mal l'esquena.

El mal d'esquena és molt freqüent i pràcticament tothom n'ha patit alguna vegada.

Per aquest motiu, cal tenir cura de la nostra esquena, ja sigui vigilant les postures i moviments en fer qualsevol activitat com mantenint una bona tonificació de la musculatura que envolta la columna.

EXERCICIS RECOMANATS PER A LA LUMBÀLGIA

- 1.- Repeteix cada exercici 8 o 10 vegades i augmenta el nombre progressivament.
- 2.- Fes cada exercici controlant la respiració, tal com t'indiquem.
- 3.- Els exercicis a terra s'han de fer sobre una superfície dura (màrfega, catifa...).
- 4.- Per als exercicis que es fan de bocaterrosa cal posar un coixí cilíndric o normal sota la panxa.

Taula d'exercicis

INSPIRA Posa les mans al cistell	EXPIRA Doblega les dues cames sobre la panxa
INSPIRA Balanceja les dues cames cap a un costat i cap a l'altre, alternativament	EXPIRA Fes arribar les mans als genolls, incorporant una mica el cap
INSPIRA Pedaleja en bicicleta	EXPIRA Piem la columna lumbar contra el terra
INSPIRA Infla la panxa	EXPIRA Intenta unir el colze i el genoll contrari
INSPIRA Estira les cames	EXPIRA Doblega els genolls i els malucs

1.-2-3 **INSPIRA**
Aixeca el cap i les espatlles fins a l'horitzontal

EXPIRA
Recolza el front a terra i posa els braços abast: 1: endarrere; 2: al cistell; 13: endavant

INSPIRA
Aixeca el cap i treu la panxa

EXPIRA
Abaixa el cap, amagant la panxa i arrojant l'esquena

INSPIRA
Estira el braç i la cama contrària

EXPIRA
Doblega els colzes i deslliga el tronc cap endavant

INSPIRA
Dret, amb els braços rectes

EXPIRA
Doblega els colzes i deslliga el tronc cap endavant

Sedestació: com seure

INCORRECTE **INCORRECTE** **INCORRECTE** **CORRECTE**

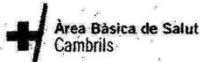
Decúbits: com estirar-se



INCORRECTE **CORRECTE** **CORRECTE**

Grup SAGESSA - La teva salut, la nostra prioritat - Grup SAGESSA - La teva salut, la nostra prioritat

Annexes

ANNEX 9. Full de control d'assistència a tractament.

	Fisioterapeuta:		Etiqueta																												
	Transport:																														
	Data Alta:																														
	Motiu Alta:																														
Diagnòstic:																															
Observacions:																															
Codi:							Sessions:							Data:							Hora:										
	-1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
12																															

Tractament	Inici	Canvi I	Canvi II	
1 Grup				
2 Escoliosi				
3 Escola de Columna				
4 Gimnas				
5 Massoteràpia				
6 Massatge Transversal profund				
7 Drenatge limfàtic manual				
8 Exercicis Respiratoris				
9 Entrenament a l'esforc				
10 Reeduació del sòl pèlvic				
11 Mecanoteràpia				
12 Traccions Cervicals				
13 Banys de contrast				
14 Calor local				
15 Fred Local				
16 Cryo				
17 Parafina				
18 Microones				
19 Ultrasó				
20 TNS				
21 Mega				
22 Interferencials				
23 Potenciació elèctrica				
24 Electroestimulació				
25 Pressoteràpia				
26 Teràpia manual				
27 Propiocepció				
28				

Observacions:

Annexes

ANNEX 10. Taules de resultats i diagrama de caixa de l'estudi pilot.

Taula I. EVOLUCIÓ DEL DOLOR ENTRE TRACTAMENTS AMB ESCALA EVA				
Característica	Població Total Estudi (n=16)	Població Tractament 1 (TENS) (n=8)	Població Tractament 2 (EM) (n=8)	<i>p</i> -valor ^a
EVA INICI	8,19 ± 1,17	8,50 ± 0,93	7,88 ± 1,36	0,300
EVA FINAL	5,31 ± 2,12	5,50 ± 2,51	5,13 ± 1,81	0,737
<i>p</i> -valor ^b	<0,001	0,018	0,001	

Dades presentades en mitjana ± desviació típica o *p*-valor

Abreviatures: EVA (Escala Visual Analògica del dolor, escala ordinal del 0 al 10: 0=gens de dolor al 10=dolor insuportable). *p*-valor^a: diferències entre tractaments; *p*-valor^b: diferències entre abans i després de cada tractament i en tota la població.

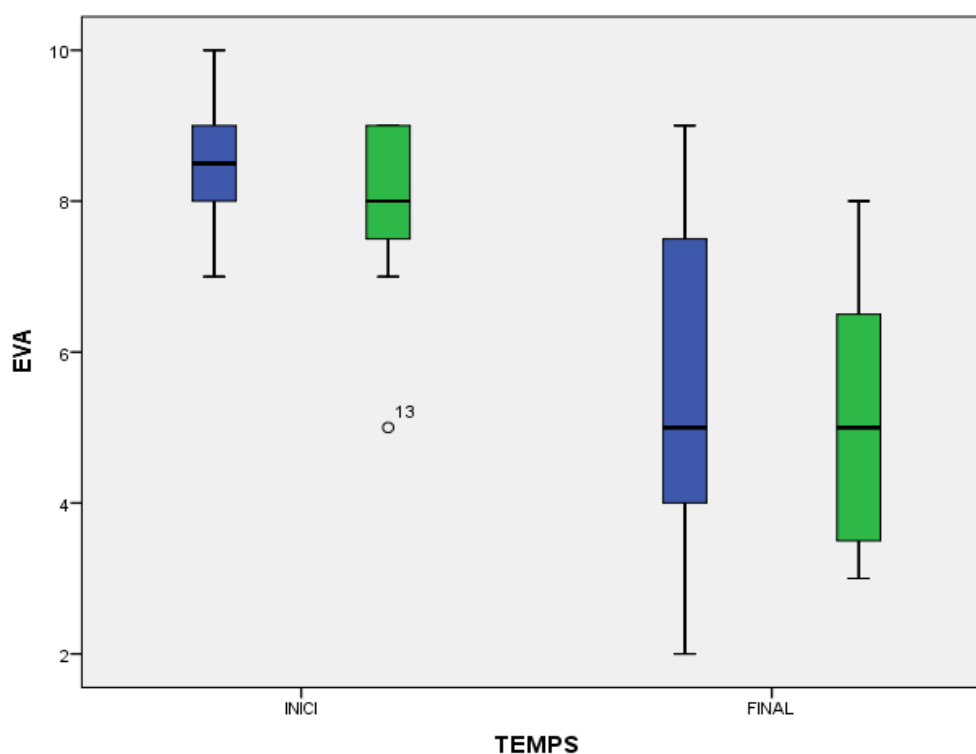
Significació: *p*<0,05.

Figura I. DIAGRAMA DE CAIXES DE REPRESENTACIÓ DE RESULTATS DE L'EVA A L'INICI I AL FINAL DELS DOS TRACTAMENTS.

TRACTAMENT:

TENS ■

EM ■



Annexes

	Població Total Estudi (n=16)	Població Tractament 1 (TENS) (n=8)	Població Tractament 2 (EM) (n=8)
CV EVA INICI (%)	14,26	10,89	17,22
CV EVA FINAL (%)	39,91	45,58	35,27

Dades presentades en CV (coeficient de variació). Càlcul: (desviació típica/mitjana)x100

ClassAF	Població d'estudi % (n=16)	EVA Inici, MT ± DT (n=16)	EVA Final, MT ± DT (n=16)	Dif. EVA Inici-Final, MT ± DT (n=16)
Sedentari	-	-	-	-
Mínimament Actiu	6,25	8	5	3 ± 0
Lleugerament Actiu	12,5	7,00 ± 2,83	6,00 ± 4,24	1 ± 1,41
Moderadament Actiu	43,75	8,29 ± 0,95	5,29 ± 1,80	3 ± 2,31
Molt Actiu	37,5	8,50 ± 0,84	5,17 ± 2,40	3,33 ± 2,16

Característica	Població d'estudi % (n=16)	EVA Inici, MT ± DT (n=16)	EVA Final MT ± DT (n=16)	Dif. EVA Inici-Final, MT ± DT (n=16)
Obesitat	31,25	8,40 ± 0,89	4,80 ± 1,64	3,60 ± 2,51
Sobrepès	25	7,25 ± 1,71	5,00 ± 2,83	2,25 ± 1,71
Normopès	43,75	8,57 ± 0,79	5,86 ± 2,19	2,70 ± 2,14

Dades presentades en percentatges o mitjana ± desviació típica.

Pes: Obesitat més de 30 IMC; Sobrepès entre 25-29,9 IMC; Normopès entre 18,5-24,9 IMC.

Abreviatures: IMC (Índex Massa Corporal: calculat com pes en kilograms dividit per alçada en metres al quadrat), Dif (diferència), EVA (escala visual analògica).