



UNIVERSITAT DE BARCELONA

Controvèrsies en la indicació quirúrgica del raquis

Iago Garreta Català

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Controvèrsies en la indicació quirúrgica del raquis

**Memòria de tesi doctoral presentada per IAGO GARRETA CATALÀ
per optar al grau de doctor per la Universitat de Barcelona**

Co-director i tutor:

JOAN MIQUEL NOLLA SOLÉ

Professor catedràtic d'universitat del Departament de Ciències Clíniques de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la Universitat de Barcelona
Vicedegà Acadèmic de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la Universitat de Barcelona
Cap del Servei de Reumatologia de l'Hospital Universitari de Bellvitge

Co-director:

JOSÉ LUIS AGULLÓ FERRÉ

Professor associat del Departament de Patologia i Terapèutica Experimental de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la Universitat de Barcelona
Cap del Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia de l'Hospital Universitari de Bellvitge

**Programa de Doctorat en Medicina i Recerca Translacional
Facultat de Medicina i Ciències de la Salut. Universitat de Barcelona**

Octubre del 2023

AGRAÏMENTS

Al **Joan Miquel Nolla** per haver-me ajudat en tot el procés amb criteri, rigor i dedicació.

Al **Pep Agulló** perquè sempre vetlla, des de la generositat, pel meu creixement professional.

Al **Sebas Videla** per ser un gurú científic que m'ha ajudat quan ho he necessitat, sense importar el moment ni el lloc on es trobés, i sempre sense perdre el seu somriure.

Al **Thiago Carnaval** per totes les hores dedicades amb passió i amb l'excel·lència que caracteritza el seu treball.

Als meus amics i companys d'equip **Lluís** i **Moi** per la seva col·laboració en l'estudi PARÈSIES i per haver-me cobert tantes vegades com ho he necessitat per tirar endavant els estudis.

A la **Rosa Planas** i al **Reza Abouzari** per haver-me ajudat a dissenyar i a impulsar l'estudi EN FORMA.

A la **Paula**, el **Ramón** i la **Neus** per la seva implicació i motivació com a terapeutes de l'estudi EN FORMA.

A la **Montserrat Figuerola** perquè sempre va veure amb bons ulls el projecte EN FORMA i va tocar les tecles pertinents quan va ser necessari.

A la **Núria Gutiérrez** perquè ha actuat com a catalitzadora del projecte EN FORMA en diverses ocasions.

Al **Fede Font**, al **Fede Balagué** i al **Julio Domènech** perquè, cadascún a la seva manera, van introduir-me en el món de la recerca i em van saber motivar per a créixer com a investigador.

Al meu **pare**, que sempre m'ha recolzat en l'aspecte acadèmic i m'ha animat a volar alt.

Als meus **sogres** i a la meva germana **Bàrbara** per haver cuidat dels meus fills quan jo escrivia.

I finalment, a la meva **dona** perquè, tot i les intensitats de la criança dels tres petits, sempre m'ha facilitat espais de treball i m'ha animat a continuar en els moments difícils.

FINANÇAMENT

Aquest projecte doctoral ha comptat amb el suport econòmic de l'empresa **Justimplant**, distribuïdora d'implants per a cirurgia del raquis, que ha assumit generosament els costos de publicació d'accés obert de l'estudi EN FORMA així com els costos de traducció a l'anglès de l'estudi PARÈSIES.

ÍNDEX

ARTICLES DE LA TESI	17
INTRODUCCIÓ	19
1. El raquis	19
2. Patologia del raquis	20
2.1. Patologia degenerativa	21
2.1.1. Dolor lumbar crònic inespecífic	23
2.1.1.1. Diagnòstic	23
2.1.1.2. Tractament conservador	25
2.1.1.3. Aspectes psicosocials	26
2.1.1.4. Abordatge multidisciplinari del dolor lumbar crònic inespecífic	28
2.1.1.5. Tractament quirúrgic	30
2.1.2. Dolor radicular	35
2.1.2.1. Diagnòstic	36
2.1.2.2. Tractament conservador	37
2.1.2.3. Tractament quirúrgic	38
2.1.2.4. Radiculopatia compressiva amb dèficit motor	39
3. Controvèrsies en la indicació quirúrgica en patologia del raquis	40
4. Justificació	42
4.1. Estudi "EN FORMA"	42
4.2. Estudi "PARÈSIES"	44
HIPÒTESIS	47
OBJECTIUS	49
MATERIAL, MÈTODES I RESULTATS	51
DISCUSSIÓ	78

CONCLUSIONS 96

BIBLIOGRAFIA 99

ARTICLES DE LA TESI

Tesi en format de compendi de publicacions.

La tesi consta de 5 objectius i 2 articles:

1. **Garreta-Catala I**, Planas-Balagué R, Abouzari R, Carnaval T, Nolla JM, Videla S, Agulló-Ferré JL; EN-FORMA study group. Feasibility of a multidisciplinary group videoconferencing approach for chronic low back pain: a randomized, open-label, controlled, pilot clinical trial (EN-FORMA). *BMC Musculoskelet Disord.* 2023;24:642.

Factor d'Impacte (SJR 2022): 0,716

Àrea de coneixement i Quartil (SJR 2022): Orthopedics and Sports Medicine – Q2

2. **Garreta-Catala I**, Suarez-Perez M, Gonzalez-Cañas L, Covaro A, Videla S, Nolla JM, Agullo-Ferre JL. Radiculopathy with motor deficit: a cross-sectional study of the impact of the surgeon's experience on the indication and timing of surgical treatment. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2023. Online ahead of print.

Factor d'Impacte (SJR 2022): 0,720

Àrea de coneixement i Quartil (SJR 2022): Surgery – Q1

INTRODUCCIÓ

1. El raquis

La columna vertebral, també coneguda com a raquis, compon el sistema esquelètic axial juntament amb el crani, les costelles i l'esternó. Està formada per 33 vèrtebres, incloent 7 cervicals, 12 toràciques, 5 lumbar, 5 sacres i 4 coccígies. Els discs intervertebrals, situats entre les vèrtebres adjacents, proporcionen amortiguació i cohesió entre les vèrtebres.

El raquis exerceix un paper fonamental en el suport de l'estructura física del cos humà a l'hora que protegeix la medulla espinal i les arrels nervioses i facilita el moviment i la flexibilitat del cos. Aquesta estructura única ha evolucionat com a resposta a la bipedestació, una característica distintiva de la nostra espècie que ens diferencia de la resta d'animals. De fet, la bipedestació humana és inigualable fins i tot entre tots els vertebrats terrestres, ja que altres animals que caminen drets, com els pingüins, tenen una anatomia i una biomecànica completament diferents¹.

Des de fa temps, diverses hipòtesis i teories sobre l'evolució de la postura vertical i la marxa humana han estat proposades a la comunitat científica sense que cap d'elles hagin aconseguit satisfer a una majoria². La postura erecta va permetre alliberar les extremitats superiors per a poder agafar objectes i realitzar tasques complexes. També va conduir a la mirada horitzontal, millorant la visió en distàncies llargues, i va possibilitar una marxa energèticament més eficient que la realitzada en quadripèdia³.

Aquesta transició cap a la bipedestació va implicar canvis importants en la nostra columna vertebral per tal d'equilibrar els moviments al caminar. El raquis va passar de tenir una única corba toraco-lumbar en cifosi a adoptar una forma de S, desenvolupant lordosi a la regions cervical i lumbar. Aquestes corbes lordòtiques permeten que el centre de massa es projecti més a prop de l'àrea situada entre els dos peus, en una posició més estable. Això redueix els constants esforços de reequilibri de la

musculatura durant la marxa per compensar les breus fases d'instabilitat quan només un peu està en contacte amb el terra⁴.

La unitat anatòmica més petita de la columna vertebral que mostra les característiques funcionals bàsiques de tota la columna es coneix com a "segment de moviment" o "unitat espinal funcional" i va ser descrita per primera vegada per Schmorl i Junghanns⁵. Cada segment de moviment consta de dues vèrtebres adjacents, separades dorsalment per les articulacions zigoapofisàries o articulacions facetàries i anteriorment pel disc intervertebral interposat. Les vèrtebres estan connectades per lligaments espinals, càpsules articulars i músculs segmentaris. El complex de lligaments espinals està format pels lligaments interespinosos, supraespinosos, intertransversos, groc, longitudinal anterior i longitudinal posterior. A diferència dels músculs extrínsecs, els músculs intrínsecs abasten dues vèrtebres i estan formats pels músculs espleni, erector de l'esпина, transversoespinal i músculs segmentaris. El moviment de la columna, la seva estabilitat i equilibri es produeixen per l'acció antagonista dels poderosos grups de músculs flexors i extensors.

La funció espinal normal depèn en gran mesura de la integritat d'aquests components i de la seva interacció coordinada. Kirkaldy-Willis⁶ va introduir el terme "el complex de tres articulacions" per destacar la importància de la interacció normal de les tres articulacions en un segment, és a dir, el disc intervertebral i les dues articulacions facetades. Qualsevol alteració en un d'aquests components provocarà una alteració en la seva interacció amb una disfunció subseqüent, que finalment conduirà al dolor de l'esquena, deformitats i compromís neurològic.

2. Patologia del raquis

La patologia del raquis abasta una àmplia varietat de trastorns, que poden ser degeneratius, traumàtics, infecciosos, neoplàsics, congènits, metabòlics o idiopàtics. Aquests trastorns poden afectar qualsevol part de la columna vertebral i els podem

diferenciar segons si es pot trobar o no una causa específica que expliqui de manera concloent els símptomes del pacient:

- Els **trastorns específics** tenen una causa clara i es poden diagnosticar a partir de malalties estructurals que es corresponen amb els símptomes clínics.
- Els **trastorns no específics**, en canvi, no es consideren malalties en si mateixos, sinó més aviat un conjunt de símptomes. En la gran majoria dels pacients (85-90%) que experimenten trastorns espinals, no és possible identificar una causa patomorfològica definitiva, fins i tot després d'una exploració diagnòstica minuciosa⁷. Tot i que hi ha diversos factors que poden contribuir als trastorns espinals no específics, cap malaltia estructural pot ser identificada amb seguretat com la responsable dels símptomes.

No és fàcil diferenciar entre trastorns espinals específics i no específics pels símptomes inicials, ja que la manifestació principal de la majoria dels trastorns espinals és el dolor que afecta el coll i l'esquena.

2.1. Patologia degenerativa

La patologia degenerativa del raquis comprèn una classe àmplia i complexa de trastorns que afecten la columna vertebral i que tenen com a factor patogènic comú principal la sobrecàrrega crònica. Aquestes condicions, conegudes col·loquialment com a "desgast" o "deteriorament" de la columna vertebral, comprenen una sèrie de canvis degeneratius que es produeixen en les estructures anatòmiques del raquis al llarg del temps.

La involució progressiva de les estructures espinals comença després de la segona dècada de la vida i inevitablement determina un cert grau de degeneració vertebral i discal que s'observa en tots els adults a partir dels 40 anys⁸. En la població adulta, la deshidratació discal, les fissures discals radials, un grau lleu d'osteocondrosi i altres

canvis degeneratius ossis són normals i es consideren canvis parafisiològics. La principal diferència entre els canvis asimptomàtics relacionats amb l'edat i les anomalies degeneratives amb expressió clínica és la presència d'una distribució anormal de la càrrega axial⁹.

El principal símptoma de la patologia degenerativa del raquis és el dolor que, a la vegada, pot conduir a discapacitat i limitació funcional. S'identifiquen dos tipus de dolor: el dolor lumbar axial i el dolor radicular.

- El **dolor lumbar** axial s'associa a lesions degeneratives sobretot dels discs intervertebrals i de les articulacions facetàries, tot i que moltes vegades no és possible trobar l'estructura concreta que està causant el dolor. El dolor lumbar es pot quedar a la zona lumbar o pot ser referit a engonals, natges, així com a la part superior de les cuixes sense seguir una distribució concreta. Aquesta propagació del dolor pot confondre a l'hora de trobar-ne el seu origen i no s'ha de confondre amb el dolor radicular. Diferents autors han estudiat les àrees més freqüents on els pacients refereixen el dolor segons les articulacions facetàries lumbars que tinguin més afectades¹⁰.
- El **dolor radicular** és causat per la compressió o irritació d'una arrel nerviosa provocada normalment per una hèrnia discal o per una estenosi foraminal. És un dolor profund i generalment constant que s'irradia a les extremitats inferiors, normalment per sota del genoll, seguint un dermatoma concret. Sovint, s'acompanya de parestèsies i/o hipoestèsies i en alguns casos també de debilitat muscular.

Comprendre aquests diferents tipus de dolor associats a la patologia degenerativa del raquis és essencial per a un diagnòstic precís i un tractament adequat. A continuació, s'analitza amb més extensió el dolor lumbar crònic inespecífic (DLCI) i el dolor radicular.

2.1.1. Dolor lumbar crònic inespecífic

El dolor lumbar és una de les condicions més freqüents i debatudes en el camp de la medicina musculoesquelètica. Es defineix com el dolor, la tensió muscular o la rigidesa localitzada per sota del marge costal i per sobre dels plec glutis inferiors, amb o sense símptomes neurològics a la part inferior de les extremitats, i es considera crònic quan persisteix durant 12 setmanes o més. Aquest trastorn és una de les causes més comunes de discapacitat a llarg termini en la majoria de països del món¹¹. S'estima que la prevalença al llarg de la vida del dolor lumbar se situa entre el 30% i el 80%¹². Al 2019, uns 223,5 milions de persones van patir dolor lumbar i hi va haver 63,7 milions d'anys viscuts amb discapacitat relacionats amb el dolor lumbar arreu del món¹³.

El dolor lumbar pot ser inespecífic o tenir una causa específica com tumors, fractures, infeccions, deformitats estructurals o patologia inflamatòria. També hi ha diverses causes no espinals del dolor de l'esquena, incloent condicions com la nefrolitiasis, l'endometriosis, tumors, la fibromiàlgia, trastorns psicològics i l'embaràs¹⁴. Aproximadament un 85% dels pacients amb dolor lumbar axial no tenen una causa específica, i els seus símptomes es deuen als canvis degeneratius propis de l'envelliment¹⁵.

El DLCI és una condició complexa i multifactorial que no només té un impacte físic sinó també una repercussió significativa en l'àmbit psicosocial dels pacients. Aquestes dimensions psicològiques i socials són essencials per a una millor comprensió del DLCI així com per al disseny d'un enfocament terapèutic adequat.

2.1.1.1. Diagnòstic

El diagnòstic del DLCI és d'exclusió, descartant causes específiques que expliquin els símptomes que presenta el pacient.

És fonamental realitzar una història detallada i un examen físic que orientaran els següents passos del procés diagnòstic i permetran descartar signes d'alarma. Els diagnòstics que es consideren més urgents inclouen la compressió de les arrels de la cua de cavall (síndrome de cauda equina), l'abscess epidural i la malaltia metastàsica. Altres diagnòstics que també requeriran un maneig precoç són la fractura vertebral i les radiculopaties, que poden ser causades per diverses patologies com l'hèrnia discal, l'estenosi espinal i l'estenosi neuroforaminal degenerativa¹⁶.

En absència de senyals d'alarma, es desaconsella l'utilització de proves d'imatge, ja que la seva realització inadequada pot conduir a resultats no rellevants i suposar un cost adicional innecessari¹⁷. A més a més, els estudis d'imatge poden mostrar diversos possibles generadors de dolor i sovint pot ser difícil distingir les troballes incidents de la causa real dels símptomes. Aquesta falta de correlació clínico-radiològica pot accentuar-se quan el radiòleg que informa la prova no ha rebut suficient informació clínica del pacient¹⁸.

Les radiografies simples, incloent les radiografies funcionales en flexió i extensió, tenen utilitat per avaluar la inestabilitat lumbar, l'espondilolistesi així com l'escoliosi.

La definició radiològica de la inestabilitat lumbar ha estat objecte de llarg debat a causa dels nombrosos factors que s'han proposat. Malgrat això, mitjançant revisions recents s'ha constatat que ara hi ha un sòlid consens en la definició de la inestabilitat lumbar com una listesi dinàmica de 3 mm o més en les radiografies de flexió-extensió¹⁹. Altres factors radiològics associats a la inestabilitat inclouen l'aparició de cifosi discal en radiografies laterals en flexió, canvis d'angulació del disc de més de 10° de l'extensió a la flexió, vessament a les articulacions facetàries en una resonància magnètica i l'absència de fenòmens de restabilització (osteofits abundants i disminució de l'altura del disc)²⁰.

La resonància magnètica permet diagnosticar alteracions que és més probable que estiguin relacionats amb el dolor lumbar. Aquestes inclouen discopaties i els canvis de Modic que freqüentment s'hi associen, anomalies dels platets vertebrals, hèrnies

discals, estenosi del canal espinal, compressió d'arrels nervioses així com infiltració greixosa de la musculatura paravertebral²¹. En pacients que són candidats a una ressonància magnètica però que tenen contraindicacions, les tomografies computades tenen una sensibilitat superior al 90% per a la detecció de la majoria de les patologies lumbar²².

2.1.1.2. Tractament conservador

L'abordatge inicial que es recomana per al DLCL és el tractament conservador, que inclou la prescripció de medicació analgèsica i exercicis de rehabilitació²³. També es recomana avaluar els factors de risc psicosocials, informar el pacient sobre la benignitat del procés i fomentar l'activitat física. En els casos de dolor lumbar persistent es poden avaluar tècniques invasives no quirúrgiques com la denervació per radiofreqüència i es recomanen programes de fisioteràpia combinats amb intervenció psicosocial, preferiblement amb sessions grupals²⁴. La guia clínica del Col·legi de Metges Americà²⁵ insta a iniciar un tractament no farmacològic per als pacients amb dolor lumbar crònic, que inclou exercici, rehabilitació multidisciplinària, mindfulness per a la reducció de l'estrès, tai chi, ioga, exercicis de control motor, relaxació progressiva i teràpia cognitivoconductual, entre altres teràpies.

Una revisió bibliogràfica sobre l'evidència actual dels tractaments per al dolor lumbar crònic²⁶ descriu com les intervencions físicament actives semblen tenir més potencial per alterar els símptomes que aquelles que són físicament inactives. Els ultrasons, el kinesiotape, les sessions educatives, la TENS, els massatges, les intervencions osteopàtiques i la manipulació espinal són teràpies físicament inactives en les quals el pacient rep un tractament de forma passiva. Només les sessions educatives i la manipulació espinal han demostrat alguna eficàcia i tant sols com a intervencions complementàries. La resta de teràpies no estan recomanades per al maneig del dolor lumbar crònic. Pel que fa a les intervencions físicament actives, s'ha demostrat que l'exercici aeròbic, els exercicis de força/resistència, els exercicis de

coordinació/estabilització, el control motor i el pilates poden reduir el dolor i la discapacitat de forma efectiva, però no s'han pogut trobar diferències entre les diferents modalitats d'exercici. Des d'un punt de vista motivacional, recomanen tenir en compte les preferències i habilitats dels pacients a l'hora de triar la modalitat d'exercici. Acaben concluint que quan aquestes intervencions d'exercici es combinen amb un component psicològic els efectes són millors i es mantenen durant més temps.

En una revisió bibliogràfica recent, s'ha comprovat que els exercicis de control motor són efectius per alleujar el dolor i millorar la discapacitat, amb múltiples mecanismes que involucren la funció cerebral, la bioquímica, la inflamació i els aspectes neuromusculars que contribueixen a la seva eficàcia²⁷.

És crucial reconèixer l'impacte dels factors psicosocials en les experiències de dolor dels pacients, ja que les emocions negatives sovint poden intensificar la percepció del dolor. En conseqüència, la integració d'aproximacions que combinin la rehabilitació amb el suport psicosocial ha demostrat resultats més favorables en comparació amb la rehabilitació sola²⁶.

2.1.1.3. Aspectes psicosocials

El dolor és una experiència sensorial i emocional desagradable associada, o semblant a l'associada, amb un dany tissular real o potencial¹¹. Les característiques psicològiques del pacient, així com la seva situació personal i social, influeixen en la intensitat de la percepció del dolor i també poden contribuir a la cronicitat de l'experiència del dolor²⁸. Al seu torn, el dolor crònic afecta negativament la situació personal del pacient i la seva adaptació a l'entorn social. Aquest cercle viciós converteix el dolor lumbar crònic en una patologia multidimensional amb un alt impacte a la vida de les persones que ho pateixen i que suposa un repte difícil d'abordar, tant a nivell socioeconòmic com assistencial.

Gordon Waddell (1943-2017), un cirurgià ortopèdic escocès, va ser un pioner en l'estudi dels factors psicosocials en els pacients amb dolor lumbar. El 1980 va publicar un article en què descrivia un conjunt de 8 signes exploratoris que ajudaven al metge examinador a avaluar fins a quin punt els símptomes del pacient es devien a un problema orgànic/estructural o estaven, en canvi, influïts per factors psicològics i socials²⁹. Aquests signes estaven orientats a trobar inconsistències, incongruències i discrepàncies en el discurs del pacient. Set anys més tard, va publicar un altre article que va revolucionar el maneig dels pacients amb dolor lumbar crònic³⁰, en el qual proposava aplicar un nou model d'atenció que tingués en compte la part orgànica de la malaltia, però també els aspectes psicològics i l'entorn social d'aquests pacients. Es tractava del model biopsicosocial (descriu per primera vegada 10 anys abans per George Engel), i, a diferència del model tradicional, promovia l'activitat física i el ràpid retorn a les activitats habituals dels pacients. També explicava la importància de tractar el pacient en la seva totalitat, tenint en compte aspectes psicològics i socials, i no només tractar la malaltia com un problema únicament físic.

S'han dut a terme un gran nombre de treballs científics en els que s'han estudiat els factors psicosocials des de diferents perspectives en les últimes dècades. En una revisió sistemàtica de la Cochrane del 2014³¹, s'exposa que s'ha observat que el dolor lumbar, especialment en la seva etapa crònica, es caracteritza per una combinació de disfuncions físiques, psicològiques i socials. També sembla que els factors psicològics i socials poden tenir un paper important en el desenvolupament i el manteniment del dolor i la discapacitat. Tot això ha portat al disseny d'intervencions dirigides a tractar diversos factors, normalment involucrant una combinació de components físics, psicològics i educacionals, i realitzades per part de professionals de la salut amb diferents habilitats (abordatge multidisciplinari).

Els factors psicosocials que influeixen en l'experiència del dolor musculoesquelètic han estat descrits a la literatura científica. Entre els factors psicològics es troben factors cognitivoafectius, catastrofisme (por excessiva al dolor), depressió i ansietat, neuroticisme i percepció d'estrès, hipervigilància i kinesiofòbia (por al moviment).

Entre els factors socials es troben les relacions interpersonals i el suport social, factors culturals i els antecedents i l'entorn laboral³².

Els autors d'una revisió sistemàtica del tractament psicològic en el dolor lumbar crònic³³ afirmen que els factors psicosocials són coneguts com a factors de risc per al desenvolupament del dolor lumbar crònic. S'han creat i validat diverses escales i qüestionaris com a eines de detecció per avaluar el risc de cronificació del dolor lumbar, així com per identificar els grups de pacients amb dolor lumbar crònic que poden beneficiar-se més d'un enfocament multidisciplinari.

En resum, els aspectes psicosocials del DLCL són intrínsecs a la seva naturalesa complexa i serà essencial entendre'ls i abordar-los per tal de proporcionar un tractament efectiu i millorar la qualitat de vida dels pacients. L'abordatge multidisciplinari, que inclou la teràpia cognitivo-conductual i el suport psicològic, pot ser crucial per ajudar els pacients a manejar el seu dolor i a millorar la funcionalitat i la qualitat de vida.

2.1.1.4. Abordatge multidisciplinari del dolor lumbar crònic inespecífic

L'abordatge multidisciplinari del dolor lumbar crònic inespecífic és una estratègia essencial per proporcionar una atenció completa i eficaç als pacients que pateixen aquesta complexa condició. Aquest enfocament, que implica la col·laboració entre diversos professionals de la salut, permet abordar els múltiples aspectes físics, psicològics i socials que hi contribueixen i pot millorar significativament la qualitat de vida dels pacients.

Una revisió de les guies clíniques disponibles per al tractament del dolor lumbar²³ conclou que la majoria d'elles recomanen un enfocament multidisciplinari així com estratègies psicosocials per als pacients amb dolor lumbar crònic. Algunes guies clíniques suggereixen aquestes estratègies només per als pacients en els quals

s'identifiquen factors psicosocials de risc. Només 2 de les 8 guies amb recomanacions sobre l'ús de la cirurgia per al tractament del dolor lumbar crònic la recolzen en pacients amb hèrnies discals, inestabilitat vertebral o canvis degeneratius inespecífics.

La rehabilitació biopsicosocial multidisciplinària per al dolor lumbar crònic es va definir en una revisió sistemàtica³¹ com una intervenció que involucra un component físic (per exemple, un programa d'exercici) i com a mínim un altre element del model biopsicosocial, que pot ser psicològic, social o ocupacional. L'intervenció ha de ser oferida per clínics de diferents disciplines, és a dir, com a mínim dos professionals de la salut de formació diferent (metges de diferents especialitats, psicòlegs, fisioterapeutes, treballadors socials i terapeutes ocupacionals). Els diferents components de la intervenció han de ser oferits com a part d'un programa integrat i amb la necessària comunicació entre els professionals responsables de cada component.

Pel que fa a la intervenció psicològica, la teràpia cognitiu conductual ha estat la més emprada per al dolor crònic, incloent psicoeducació sobre el dolor, reestructuració cognitiva de creences desadaptatives relacionades amb el dolor, solució de problemes, entrenament de relaxació, activació conductual i estratègies de ritme. No obstant això, una revisió sistemàtica³⁴ conclou que la teràpia grupal de reducció de l'estrès basada en el mindfulness és igual d'efectiva. Es tracta d'un programa de sessions grups que requereixen una sessió setmanal de 2 a 2,5 hores durant 8 setmanes, així com una sessió d'1 dia de pràctica intensiva. El programa inclou diferents exercicis de meditació mindfulness i cada classe té un component didàctic i discussions en grup. Materials d'àudio o vídeo de fins a 45 minuts s'entreguen als pacients per practicar diàriament entre sessions³⁵.

Un metaanàlisi sobre teràpia grupal³⁶ conclou que la cohesió del grup millora els resultats tant en pacients ingressats com en l'àmbit extern i per a una varietat de diagnòstics. Es va trobar que la millor cohesió s'aconseguia amb grups de 5 a 9 pacients i no van observar diferències significatives entre els grups liderats per un sol terapeuta i els que eren liderats per dos terapeutes.

2.1.1.5. Tractament quirúrgic

El tractament quirúrgic del DLCI representa una alternativa que s'utilitza en casos de major gravetat en els quals les teràpies conservadores no han resultat efectives. Quan aquestes opcions conservadores no produeixen un alleujament significatiu del dolor i la qualitat de vida del pacient continua deteriorant-se, els pacients sovint són derivats a un cirurgià de columna per valorar les possibilitats quirúrgiques.

El tractament quirúrgic del DLCI és objecte d'un ampli debat a la literatura mèdica, en congressos i convencions mèdiques. L'evidència científica actual sobre l'eficàcia de la cirurgia és limitada. Ja en una revisió del 2009³⁷, es va concloure que la fusió vertebral per al tractament del dolor lumbar no radicular amb canvis degeneratius inespecífics no és més efectiva que la rehabilitació intensiva, però pot estar associada amb beneficis petits a moderats en comparació amb el tractament conservador convencional. Malgrat aquestes evidències, ha existit una preocupant tendència de limitar globalment l'ús del tractaments recomanats de primera línia al mateix temps que han augmentat les taxes d'utilització de proves d'imatge inadequades, recomanacions de repòs, ús d'opioides, injeccions espinals i cirurgies³⁸.

Aquest ús generalitzat d'intervencions i tractaments que no són efectius o no són cost-efectius han contribuït, com a mínim en part, a l'alta càrrega econòmica i social que representa el dolor lumbar crònic³⁹. Hi ha una gran varietat de teràpies tant de maneig conservador com quirúrgic que s'apliquen als pacients amb dolor lumbar crònic i que, a més de mancar de suficient evidència científica que les recolzi, poden comportar un risc innecessari per als pacients. Fins ara, no s'ha aconseguit una bona adherència a les guies clíniques per al tractament del dolor lumbar per part dels professionals de la salut^{38,40}.

Artròdesi lumbar

La fusió, o artròdesi, lumbar és un dels procediments més realitzats en el tractament de la patologia de la columna lumbar, la seguretat i eficàcia del qual roman controvertida en el cas del dolor lumbar crònic associat amb la malaltia discal degenerativa. Hi ha una tendència cap a un maneig conservador per al dolor lumbar crònic causat per malaltia discal degenerativa, basat en els resultats de diversos assaigs clínics aleatoritzats i metaanàlisis⁴¹⁻⁴⁴; no obstant això, les proves derivades d'altres estudis han mostrat resultats contradictoris⁴⁵⁻⁴⁷.

Una revisió sistemàtica que va incloure 6 RCTs⁴³ va concloure que la cirurgia de fusió no era superior al tractament conservador per al dolor lumbar discogènic i que la fusió lumbar s'havia de considerar amb molta cura a causa de les complicacions. No obstant això, una altra metaanàlisi sobre el mateix tema⁴⁸ va arribar a una conclusió contrària. En aquest segon estudi, que incloïa 5 RCTs, es va informar que el tractament quirúrgic era adequat per al dolor lumbar sempre que es realitzés una selecció curosa dels pacients.

Alguns autors han estudiat l'eficàcia i la seguretat de la cirurgia de fusió per al dolor lumbar crònic associat amb degeneració discal comparant-la amb el tractament no operatori i basant-se en el seguiment a curt i llarg termini⁴⁹. Aquesta metaanàlisi incloïa 6 estudis prospectius que involucraven 159 pacients en el seguiment a curt termini i 675 en el seguiment a llarg termini. Els resultats van demostrar que les 2 intervencions mostraven poques diferències pel que fa als resultats clínics a curt i llarg termini mesurats mitjançant l'índex de discapacitat d'Oswestry i les puntuacions de l'escala visual analògica (per al dolor lumbar i a les cames). No va presentar una diferència significativa en la taxa de complicacions entre els 2 grups a curt termini, mentre que el seguiment a llarg termini va destacar l'avantatge del grup no operatori.

L'envelliment poblacional és un fenomen que ha portat a un augment significatiu en la prevalença de patologia degenerativa del raquis, generant una creixent demanda de procediments quirúrgics de fusió lumbar. Per fer front a aquesta realitat, els avenços

tecnològics en el camp de la cirurgia espinal han donat lloc al desenvolupament de nombroses tècniques quirúrgiques per aconseguir la fusió lumbar. Aquestes tècniques no només busquen millorar els resultats clínics sinó també minimitzar els riscos quirúrgics i accelerar el procés de recuperació del pacient. Això implica reduir les lesions quirúrgiques, minimitzar les complicacions postoperatòries i disminuir el temps de durada de l'operació. Aquesta tendència s'alineja amb la necessitat d'optimitzar els recursos sanitaris i millorar l'experiència del pacient en el procés de recuperació.

Tècnica quirúrgica

Els avenços actuals en la instrumentació espinal permeten que gairebé qualsevol operació es pugui realitzar de manera mínimament invasiva. Independentment de si es selecciona la via retroperitoneal (fusió intersomàtica anterior, obliqua o lateral) o si s'arriba a través del canal vertebral amb o sense osteotomia de les articulacions facetàries (fusió intersomàtica posterior o transforaminal, mitjançant cirurgia oberta o mínimament invasiva), cap de les tècniques estàndard d'avui en dia ha demostrat ser superior a una altra. Tot i que cada abordatge té els seus propis riscos i beneficis, les taxes de fusió o els resultats clínics semblen ser similars⁵⁰. No obstant això, hi ha un consens fonamental, que la fusió intercorporal en sí és preferible a les tècniques de fusió posterolaterals, amb menys complicacions postoperatòries i taxes més baixes de pseudoartrosi⁵¹⁻⁵³.

A més de la taxa de fusió, es considera cada vegada més l'equilibri global de la columna vertebral, tant en la posició corona com en la sagital, com un objectiu crític per assegurar que els pacients puguin recuperar la seva funció i qualitat de vida després del procediment. En els últims anys, s'ha destacat la importància de tenir en compte els paràmetres espinopèlvics a l'hora d'aplicar les tècniques quirúrgiques, sent un objectiu fonamental que la columna quedi amb una alineació adequada després de la fusió⁵⁴.

Pròtesi de disc

A més a més de la fusió lumbar, una altra tècnica que s'utilitza amb freqüència per a tractar el dolor lumbar crònic associat a canvis degeneratius discals és la pròtesi de disc. La substitució del disc es limita generalment a individus amb dolor predominantment discogènic en un o dos segments i pot estar associada amb una millor conservació de l'abast de moviment que l'artrodesi. Una revisió sistemàtica que comparava la fusió lumbar amb la substitució del disc va informar de beneficis a curt termini a favor de la substitució del disc que podrien no haver estat clínicament significatius⁵⁵. Una revisió de la Cochrane anterior va informar que la substitució del disc tenia beneficis petits i qüestionables des del punt de vista clínic en comparació amb la cirurgia de fusió i la rehabilitació integral en pacients amb malaltia degenerativa del disc⁵⁶.

Riscos i Beneficis

És d'indiscutible importància, en l'abordatge de procediments quirúrgics, realitzar una avaluació minuciosa dels riscos i beneficis associats, adaptant cada intervenció a les necessitats i característiques específiques de cada cas. En aquest sentit, és fonamental proporcionar al pacient informació exhaustiva i precisa, de manera que les seves expectatives es puguin alinear de la manera més realista possible amb el resultat esperat. És imperatiu tenir en compte que, malgrat els avenços en tècniques i tecnologia mèdica, les complicacions poden presentar-se com a conseqüència de la cirurgia, i aquestes, en alguns casos, poden desencadenar una sèrie d'esdeveniments adversos que poden requerir tractaments més agressius. A més, és crucial reconèixer que l'èxit de la cirurgia no sempre es tradueix en una millora completa o significativa dels símptomes del pacient.

Les complicacions es poden dividir en precoces com el tromboembolisme, les infeccions, la durotomia, i les lesions neurològiques entre d'altres i en tardanes com l'errada en la implantació, la pseudoartrosi, i la degeneració del segment adjacent entre d'altres⁴⁹.

Els pacients amb dolor de la part baixa de l'esquena que es sotmeten a cirurgia espinal poden patir de nou dolor en aquesta localització amb o sense un component radicular, conegut com a síndrome *de l'esquena fallida*. La incidència varia del 10% fins a més del 40% després d'una laminectomia lumbar, amb o sense fusió⁵⁷. Les causes poden incloure adherències, aracnoiditis, inestabilitat lumbar, manipulació de l'arrel durant la intervenció, selecció inadequada del pacient, fracàs tècnic i malaltia del segment adjacent⁵⁸.

La complexitat intrínseca de les malalties que afecten la columna lumbar, així com les considerables demandes de recursos que implica el seu tractament, destaquen la importància crítica d'adoptar una pràctica clínica basada en l'evidència. Enfrontats a protocols de tractament contradictoris per a aquesta condició, que varien des del maneig conservador fins a la cirurgia de fusió lumbar, és evident que l'absència de consens clínic és una qüestió que preocupa especialment. La divergència en els resultats dels assaigs clínics aleatoris i les metanàlisis preexistents posa de manifest la manca de claredat en la millor estratègia terapèutica per als pacients amb dolor lumbar crònic associat amb la malaltia discal degenerativa. En aquest context, esdevé imperatiu realitzar noves investigacions basades en l'evidència per establir les guies de tractament més adequades, amb una atenció particular en l'avaluació de resultats a curt i llarg termini, incloent la incidència de complicacions i l'eficàcia clínica. Aquest enfocament basat en l'evidència és essencial per millorar la qualitat de vida dels pacients, minimitzar els riscos associats a les intervencions i optimitzar l'ús dels recursos sanitaris disponibles.

2.1.2. Dolor radicular

El dolor radicular, també anomenat radiculàlgia, es produeix quan una arrel nerviosa es comprimeix o es danya a mesura que surt de la medulla espinal. Es manifesta com un dolor agut, punxant, que segueix el dermatoma de l'arrel nerviosa afectada i sol acompanyar-se de símptomes sensitius com parestèsies, hipoestèsies i sensacions elèctriques⁵⁹. En les afectacions més greus, els pacients poden presentar dèficits motors, observats fins al 30-50% dels casos, així com l'absència de reflexos, que poden aparèixer des de l'inici dels símptomes o més tard⁶⁰. La compressió sovint es produeix per una hernia discal aguda o crònica o per l'estenosi que es pot generar tant a nivell central del canal, del recés lateral o a nivell foraminal com a conseqüència de l'espondilosi. Una hernia discal pot ser deguda a una lesió aguda o secundària a la degeneració crònica de la columna vertebral. Altres etiologies inclouen lesions inflamatòries, infeccioses, traumàtiques i neoplàsiques.

Les àrees més susceptibles de patir lesions són L4-L5 i L5-S1. Aquests nivells són les zones responsables de la majoria del moviment de la columna lumbar i aproximadament el 90% de les radiculopaties lumbosacres per compressió es produeixen en qualsevol d'aquests nivells⁶¹. Les arrels nervioses involucrades en la patologia d'aquests nivells són les que conformen el nervi ciàtic i recullen la sensibilitat de la part posterior i lateral de l'extremitat inferior. Per això, el dolor radicular que afecta aquests nivells es coneix també com a "ciàtica" o "ciatàlgia".

La radiculopatia lumbosacra és una malaltia molt comuna⁶². De mitjana, d'un 3 a un 5% dels adults n'experimentaran els seus símptomes al llarg de la seva vida⁶³. En la majoria dels casos es tracta d'un problema autolimitat. No obstant això, en altres casos, el dolor radicular pot tornar-se crònic i persistent, afectant significativament la qualitat de vida del pacient. El tractament adequat, l'educació sobre la prevenció de recidives i la gestió del dolor són elements crucials per abordar aquesta condició i millorar la seva evolució natural.

2.1.2.1. Diagnòstic

En l'anamnesi, serà fonamental interrogar per les característiques del dolor, la seva distribució (seguint un dermatoma o sense seguir un territori definit) i l'associació de símptomes sensitius. La informació que ens aportarà el pacient ens permetrà fer una orientació diagnòstica de dolor radicular o bé plantejar-ho com a un dolor referit. La incapacitat del pacient per aixecar-se d'una cadira o que refereixi que li fallen els genolls durant la marxa suggeriran una debilitat de l'iliopsoas o del quàdriceps. En canvi, si el pacient refereix que arrosega el peu durant la marxa o que s'entrabanca amb el seu propi peu orientaran a un debilitat del tibial anterior.

En l'exploració física, el més important és descartar la presència d'un dèficit motor comprovant el balanç muscular de tots els grups musculars de l'extremitat afectada així com de la contralateral. La debilitat hauria de ser formalment avaluada i documentada amb una eina com l'escala de la prova muscular manual del Consell de Recerca Mèdica⁶⁴:

- **5:** Moviment/activació muscular contra la resistència completa de l'examinador
- **4:** La força muscular està reduïda, però és possible el moviment/activació contra certa resistència
- **3:** Moviment/activació muscular contra la gravetat (per exemple, elevar la cama o el braç) però no contra resistència
- **2:** Moviment/activació muscular només quan no es mou contra la gravetat (per exemple, no aixecar la cama o elevar el braç)
- **1:** Moviment/activació muscular lleuger (per exemple, un espasme)
- **0:** Cap moviment/activació muscular

La disminució dels reflexos tendinosos profunds de L4 (rotulià) i S1 (aquili) també és útil per confirmar el diagnòstic de radiculopatia lumbar⁶¹.

El test d'elevar la cama recta (o test de Lasègue) és també rellevant per a l'estudi de la radiculopatia lumbosacra. Es considerarà positiu quan es reproduïx el dolor o

apareguin parestèsies com a conseqüència de l'augment de tensió de les arrels lumbosacres durant la prova, que es realitza amb el pacient en decúbit supí. La prova d'elevat la cama recta és més útil per al diagnòstic de les radiculopaties de L4, L5 i S1⁶⁵. Per a l'estudi de radiculopaties lumbosacres altes es recomana el test de Lasègue invertit, que es realitza aixecant la cama amb el pacient en decúbit pro.

En quant a les proves d'imatge, la més útil per l'avaluació de la radiculopatia és la ressonància magnètica de la columna lumbar sense contrast, la qual pot mostrar la compressió de l'arrel nerviosa. En casos en què aquesta no estigui disponible o estigui contraindicada, una mielografia amb tomografia computeritzada és una alternativa raonable⁶⁶. La tomografia computeritzada és millor que la ressonància magnètica per avaluar les estructures òssies però és una prova deficient per visualitzar les arrels nervioses. Les radiografies simples de l'esпина dorsal lumbar del pacient tenen un valor limitat en l'avaluació de la radiculopatia.

En els pacients que presentin una radiculopatia amb un dèficit motor progressiu o una síndrome de la cauda equina es recomana realitzar una ressonància magnètica urgent⁶³ ja que, en cas de confirmar-se l'origen compressiu de la radiculopatia, la descompressió quirúrgica s'haurà de realitzar amb la major brevetat possible⁶⁷.

L'electromiograma també serà una prova de molta utilitat en l'avaluació de pacients amb radiculopatia, donat que ajuda a localitzar les arrels nervioses específiques que estan danyades. Aquesta prova també pot ajudar a distingir entre danys nerviosos nous i antics així com evidenciar la presència de desmielinització a nivell nerviós, que porta a un bloqueig de la conducció.

2.1.2.2. Tractament conservador

Davant l'absència d'un dèficit motor o altres signes d'alarma, les guies clíniques per al maneig de la radiculopatia lumbar recomanen inicialment el tractament conservador,

que inclou educació al pacient, mantenir-se actiu i fer exercici dintre del que permetin els símptomes, teràpia manual i fàrmacs antiinflamatoris no esteroïdes com a tractaments de primera línia^{68,69}. La prescripció d'una pauta descendent de corticosteroides orals poden beneficiar els pacients en la fase aguda⁷⁰.

En els casos en què persisteixi un mal control del dolor, sovint el següent pas en el tractament són les infiltracions d'esteroïdes epidurals, que poden ser un tractament eficaç per al dolor radicular, a la vegada que ofereixen potencial per a la millora funcional. Hi ha 3 principals tipus d'infiltracions d'esteroïdes segons l'abordatge: la interlaminar, la transforaminal i la caudal. Els riscos i l'eficàcia varien entre aquestes vies d'injecció i la patologia subjacent, tenint la via transforaminal les dades d'eficàcia més sòlides⁷¹. En situacions en què l'origen del dolor sigui indeterminat, les infiltracions epidurals poden ser tant diagnòstiques com terapèutiques.

2.1.2.3. Tractament quirúrgic

Quan el tractament conservador no proporciona un alleujament suficient dels símptomes, es valora la intervenció quirúrgica. A excepció d'una radiculopatia invalidant o que associï un dèficit motor, es recomana donar la oportunitat a les mesures conservadores durant un període d'entre quatre i vuit setmanes⁷². La majoria d'autors recomanen el tractament quirúrgic quan el dolor no millora després de 6 setmanes de tractament conservador. Els resultats a llarg termini són similars en els pacients tractats quirúrgicament i en els tractats de manera conservadora, amb la pràctica resolució de la situació a partir de l'any des de l'inici dels símptomes. No obstant això, es recomana realitzar la cirurgia quan el dolor és discapacitant i no ha millorat després de 6 setmanes de tractament conservador per evitar als pacients un any de dolor i discapacitat que podria conduir a la cronicitat del dolor⁷³⁻⁷⁶.

Un assaig clínic aleatoritzat va trobar una millora major en el grup quirúrgic en comparació amb el tractament conservador en pacients diagnosticats de ciàtica

secundària a una hèrnia discal de més de 4 mesos d'evolució⁷⁷. En pacients amb estenosi de canal lumbar, una revisió sistemàtica va trobar que la cirurgia de descompressió comportava una millora substancial en comparació amb el tractament conservador als 3-6 mesos. En el seguiment als 2-4 anys, els resultats de dolor i discapacitat continuaven sent més favorables en el grup quirúrgic, però havien disminuït⁷⁸.

Tradicionalment, la tècnica quirúrgica utilitzada per a la descompressió de les arrels nervioses ha estat la laminectomia mitjançant cirurgia oberta, associant una discectomia en els casos que presenten herniació del nucli polpós. En els últims anys, s'han anat desenvolupant tècniques menys invasives, amb abordatges progressivament més petits i inclús percutanis. Actualment, les opcions quirúrgiques inclouen la laminectomia oberta amb discectomia, la denominada hemilaminectomia "mini-oberta" amb microdiscectomia, la hemilaminectomia mínimament invasiva amb microdiscectomia mitjançant retractors tubulars i la discectomia microendoscòpica.

S'ha demostrat que les tècniques menys invasives són superiors a les tècniques quirúrgiques obertes en la menor necessitat d'analgèsia postoperatòria durant l'estada hospitalària, en la menor pèrdua mitjana de sang intraoperatòria i en un menor nombre mitjà de dies de repòs⁷⁹. A més a més, els mètodes menys invasius també poden provocar menys desestabilització de les articulacions degut a la millor preservació dels elements posteriors del raquis, així com una disminució dels costos quirúrgics i hospitalaris⁸⁰. No obstant això, les tècniques mínimament invasives no estan exemptes de limitacions com un camp de visió restringit per al cirurgià i la incapacitat d'abordar la patologia des d'altres angles.

2.1.2.4. Radiculopatia compressiva amb dèficit motor

Tal com s'ha esmentat prèviament, una proporció significativa de pacients amb radiculopatia compressiva poden associar un dèficit motor o parèsia. Sovint els

pacients consulten quan aquest dèficit ja està instaurat, és a dir, el balanç motor s'ha quedat reduït però roman estable en el temps. En alguns pocs casos, però, el pacient pot explicar bé com ha anat perdent la força gradualment en les últimes hores o bé el personal mèdic pot objectivar una disminució del grau de la prova muscular manual entre dues valoracions realitzades amb poc temps de diferència.

Tant per aquests casos de radiculopatia compressiva amb dèficit motor progressiu com per a la síndrome de la cua de cavall, l'evidència científica recomana la descompressió quirúrgica d'urgència (en menys de 48-72 hores)⁶⁷. Tanmateix, no s'han trobat estudis de qualitat que comparin el tractament quirúrgic amb el tractament conservador per a les radiculopaties compressives amb parestèsia no progressiva. Dos estudis van comparar els dos tractaments^{81,82} i no van observar diferències significatives en els resultats, però aquests estudis eren observacionals i amb grups petits i heterogenis. Tampoc les guies clíniques donen consells específics sobre en quin moment o amb quina celeritat es recomana realitzar un tractament quirúrgic segons el temps d'evolució del dèficit motor.

3. Controvèrsies en la indicació quirúrgica en patologia del raquis

La presa de decisions mèdiques en l'àmbit de la cirurgia del raquis és una qüestió que ha plantejat desafiaments constants per als professionals de la salut. És un terreny en què la combinació de les complexitats anatòmiques, els factors psicosocials del pacient i les expectatives envers el tractament poden generar situacions de controvèrsia. Aquesta tesi pretén explorar dues de les situacions més comunes i, al mateix temps, més desafiantes que sorgeixen en la presa de decisions relacionades amb les intervencions quirúrgiques del raquis.

La primera d'aquestes situacions es refereix als pacients que pateixen DLCI que no ha respost al tractament conservador. L'ús de cirurgia en aquest context ha estat objecte

de debat constant, amb arguments a favor i en contra^{37,38,45,46}. La qüestió essencial radica en determinar quan és apropiat intervenir quirúrgicament i quan pot ser més beneficiós un enfocament multidisciplinari, com ara la videoconferència grupal, que pot oferir alternatives terapèutiques i un suport integral als pacients. Aquest dilema clínic no només afecta la qualitat de vida dels pacients sinó que també genera interrogants ètics i econòmics que cal tenir presents a l'hora de decidir.

La segona situació se centra en pacients amb radiculopatia compressiva que presenten un dèficit motor. En aquests casos, la decisió d'intervenir quirúrgicament o no és una qüestió d'urgència, ja que pot ser determinant per a la recuperació i la prevenció de discapacitats permanents. No obstant això, fins i tot en aquest escenari, sorgeixen dilemes en relació amb casos amb baixa repercussió funcional així com amb el moment òptim per a la cirurgia.

Els partidaris de la cirurgia en aquest context argumenten que en casos de radiculopatia compressiva amb dèficit motor, el trastorn pot ser progressiu i causar danys permanents si no s'aborda de manera immediata. La cirurgia pot alleujar la compressió de l'arrel nerviosa i permetre la recuperació de la funció muscular i sensorial. S'ha suggerit que una intervenció quirúrgica precoç pot millorar les possibilitats de recuperació completa, especialment en casos aguts^{83,84}.

No obstant això, hi ha controvèrsia sobre si sempre és necessària la cirurgia en aquests casos. Alguns metges i investigadors argumenten que, en pacients amb dèficits motors lleus o moderats i una radiculopatia compressiva diagnosticada, es podria considerar un enfocament de maneig conservador inicial. Aquest enfocament pot incloure fisioteràpia, medicaments antiinflamatoris i seguiment regular. Només quan els símptomes no millorin o empitjorin es consideraria la cirurgia. Aquest enfocament permet reduir els riscos quirúrgics i donar temps al cos per a la recuperació natural⁸⁵.

A través de l'anàlisi d'aquestes dues situacions clíniques, aquesta tesi busca aportar una major claredat a les decisions complexes que envolten la cirurgia de columna vertebral. L'objectiu és contribuir al coneixement i a la millora de la pràctica clínica

amb l'esperança de millorar la qualitat de vida dels pacients i l'eficàcia dels tractaments.

4. Justificació

4.1. Estudi "EN FORMA"

La tria del tema sobre l'abordatge multidisciplinari del dolor lumbar crònic inespecífic per a la meua tesi s'ha basat en la importància i la complexitat d'aquesta condició de salut, així com en la necessitat de buscar solucions innovadores per afrontar aquesta problemàtica clínica. A continuació, justificaré per què he triat aquest tema i com l'assaig clínic pilot que hem realitzat pot aportar una contribució significativa a aquest camp.

El dolor lumbar crònic inespecífic és una de les condicions més freqüents i incapacitants en molts països, amb una alta càrrega de malaltia per a la societat. Aquesta condició afecta la qualitat de vida dels pacients dificultant o impedit la realització d'activitats diàries i pot conduir a una discapacitat permanent.

El dolor lumbar crònic inespecífic és una condició complexa amb múltiples factors que contribueixen als símptomes del pacient, incloent-hi factors físics, psicològics i socials. Això requereix una aproximació multidisciplinària per comprendre i tractar adequadament tots aquests aspectes.

Amb els avenços tecnològics i l'adopció generalitzada de la telemedicina, hi ha una oportunitat d'innovar en l'abordatge del dolor lumbar crònic inespecífic a través de la videoconferència. Això pot millorar l'accessibilitat als serveis de salut per als pacients i permetre un enfocament multidisciplinari més efectiu.

L'assaig clínic pilot que hem realitzat té com a objectiu avaluar la viabilitat i l'efecte d'aplicar un tractament multidisciplinari per al dolor lumbar crònic inespecífic a través de videoconferència.

Aquest estudi pot aportar diverses contribucions importants:

- L'estudi pot validar la utilitat de l'enfocament multidisciplinari en el tractament d'aquesta condició si es demostra que té un efecte beneficiós en els pacients.
- L'ús de la videoconferència pot millorar l'accessibilitat als serveis de salut, especialment per a aquells pacients que podrien tenir dificultats per desplaçar-se físicament a una clínica. Això és particularment rellevant en zones rurals o en pacients amb mobilitat limitada. També podria millorar l'accessibilitat a pacients amb agendes apretades que podrien trobar més factible connectar-se des de casa o des de l'oficina que no pas haver d'acudir a un centre de salut.
- L'ús de la videoconferència pot reduir els costos associats amb les visites presencials, com ara desplaçaments i despeses relacionades. Això pot ser beneficiós tant per als pacients com per als sistemes de salut.
- Si l'estudi demostra que és viable coordinar a tots els professionals per aplicar aquest tractament, pot servir com a model inspirador per a altres professionals de salut d'arreu del món. En un moment en què la telemedicina està adquirint més importància, aquest estudi pot proporcionar l'empenta necessària per a aquells que estiguin disposats a implementar solucions similars, però que puguin considerar-ho una tasca difícil.

En resum, la tria del tema sobre l'abordatge multidisciplinari del dolor lumbar crònic inespecífic i l'assaig clínic pilot realitzat estan motivats per la importància d'aquesta problemàtica de salut i la necessitat d'explorar noves formes d'abordatge i tractament. Aquest estudi té el potencial de millorar l'atenció als pacients i contribuir al camp de la medicina en l'àmbit de la telemedicina i l'enfocament multidisciplinari.

4.2. Estudi "PARÈSIES"

La tria del tema sobre quan intervenir en un pacient amb radiculopatia compressiva i dèficit motor no progressiu per a la meua tesi s'ha basat en la importància i la rellevància clínica d'aquesta qüestió en el camp de la cirurgia de columna vertebral. La radiculopatia compressiva és una condició relativament comuna que pot afectar greument la qualitat de vida dels pacients, i la decisió de quan realitzar la cirurgia és una part crítica de la seva atenció mèdica. A continuació, justificaré per què he triat aquest tema i com un estudi basat en una enquesta a altres cirurgians de columna pot aportar una perspectiva original a aquesta qüestió.

La gestió dels pacients amb radiculopatia compressiva amb dèficit motor planteja un repte per als cirurgians de columna, que han de decidir si recomanar una descompressió quirúrgica. La raó d'aquest repte és que hi ha una gran varietat de situacions clíniques que depenen de l'evolució del dèficit motor, la gravetat del dèficit, l'edat del pacient, les comorbiditats i les demandes funcionals, així com la preferència del pacient per sotmetre's o no a la cirurgia.

Més enllà del consens que existeix sobre la necessitat de cirurgia urgent per als pacients amb síndrome de cauda equina o amb radiculopatia compressiva amb dèficit motor progressiu, les evidències científiques sobre el maneig de la radiculopatia compressiva amb dèficit motor no progressiu són escasses. La presa de decisions clíniques en pacients amb aquesta condició sovint es basa en l'experiència i el judici clínic del cirurgià. Existeix una variabilitat en la pràctica clínica, i comprendre les diferents perspectives i enfocaments dels cirurgians és essencial.

La cirurgia de columna vertebral és costosa i pot implicar riscos significatius. Determinar el moment adequat per a la cirurgia pot ajudar a optimitzar els recursos sanitaris i evitar cirurgies innecessàries.

L'estudi mitjançant una enquesta a cirurgians de columna és una aproximació per abordar aquesta qüestió i pot contribuir al coneixement mèdic de les següents maneres:

- Amb la recopilació de respostes de cirurgians amb diferents graus d'experiència, es poden identificar les tendències i les pràctiques més habituals en la presa de decisions quirúrgiques per a aquest grup de pacients.
- L'estudi pot ajudar a determinar si hi ha variabilitat en la pràctica clínica entre diferents cirurgians o regions geogràfiques. Això pot aportar llum sobre les diferents perspectives sobre quan és apropiat intervenir.
- Fer la comparació de les respostes dels cirurgians amb les recomanacions basades en l'evidència científica actual pot revelar discrepàncies i ajudar a identificar àrees on es necessita més recerca.
- Els resultats de l'estudi poden proporcionar informació valuosa a la comunitat mèdica i ajudar a guiar les decisions clíniques futures en aquest camp de la medicina. Actualment no existeix una guia d'aquest tipus.

En resum, l'elecció del tema i l'estudi d'una enquesta a altres cirurgians de columna sobre la presa de decisions en pacients amb radiculopatia compressiva i dèficit motor no progressiu permeten abordar una qüestió clínica important i contribuir al coneixement mèdic.

HIPÒTESIS

Les hipòtesis de treball plantejades foren les següents:

1. És viable i efectiu coordinar diferents professionals per abordar de forma multidisciplinària i a través de videoconferència grupal els pacients amb dolor lumbar crònic inespecífic rebel al tractament conservador.
2. La indicació i el moment del tractament quirúrgic de la radiculopatia compressiva amb dèficit motor no progressiu difereix entre cirurgians experimentats i novells.

OBJECTIUS

En conjunció a les hipòtesis exposades, els objectius foren els següents:

1. Demostrar la viabilitat de l'abordatge multidisciplinari a través de videoconferència grupal dels pacients amb dolor lumbar crònic inespecífic rebel al tractament conservador.
2. Explorar l'impacte d'aquest abordatge en la pràctica clínica evaluat segons el número de pacients que passen de ser candidats a no candidats a una cirurgia d'artròdesi lumbar i viceversa.
3. Valorar l'efecte de l'esmentat abordatge multidisciplinari sobre: a) la qualitat de vida, b) la discapacitat pel dolor lumbar, c) l'activitat física, d) l'ansietat i la depressió, e) les estratègies de gestió del dolor crònic, f) el coneixement i l'autorregulació emocional, g) el benestar mental i h) el nivell de suport social.
4. Proporcionar evidència sobre l'impacte de l'experiència dels cirurgians de raquis en la planificació i el moment de la intervenció quirúrgica en escenaris que involucren pacients amb radiculopatia compressiva amb dèficit motor no progressiu.
5. Generar un algoritme diagnòstic i terapèutic que doni suport a les decisions davant d'un pacient amb radiculopatia compressiva que presenta una pèrdua de força d'una extremitat.

MATERIAL, MÈTODES I RESULTATS

1. Article: **Garreta-Catala I**, Planas-Balagué R, Abouzari R, Carnaval T, Nolla JM, Videla S, Agulló-Ferré JL; EN-FORMA study group. Feasibility of a multidisciplinary group videoconferencing approach for chronic low back pain: a randomized, open-label, controlled, pilot clinical trial (EN-FORMA). BMC Musculoskelet Disord. 2023;24:642.

Resum

Antecedents: El dolor lumbar és una afecció comuna que esdevé encara més prevalent amb l'envelliment. S'ha recomanat un enfocament multidisciplinari no farmacològic per al dolor lumbar crònic inespecífic (DLCI), però la integració de diferents professionals de la salut és un repte. Un abordatge multidisciplinari mitjançant videoconferència grupal (AMVG) pot ser útil. L'objectiu era proporcionar evidència sobre la viabilitat de l'AMVG en la gestió del DLCI així com del seu impacte en la pràctica clínica.

Mètodes: Vam realitzar un assaig clínic pilot aleatoritzat i controlat amb pacients amb DLCI rebel al tractament conservador. Els pacients, d'entre 18 i 67 anys, van ser assignats aleatòriament (1:1) al grup d'estàndard de cures + AMVG (grup experimental) o al grup de només estàndard de cures (grup de control). L'AMVG consistia en sessions integrades per intervencions de fisioteràpia, psicologia i treball social. El grup de control va rebre el tractament estàndard de la pràctica clínica. La viabilitat es va avaluar pel nombre de procediments de l'estudi completats almenys al 80% segons el planejat. L'impacte en la pràctica clínica es va avaluar pel nombre de pacients que van canviar el seu estat de "candidat" a cirurgia lumbar a "no candidat" com a tractament d'elecció per al DLCI. Es van utilitzar els qüestionaris SF-36, Índex de

Discapacitat d'Oswestry i TMMS-24. Vam realitzar un anàlisi descriptiu basat en la població completa.

Resultats: Vam incloure 20 pacients, però només 18 van ser aleatoritzats (2 van retirar el consentiment abans de l'aleatorització). La mitjana (DE) de l'edat va ser de 53,1 (5,9) anys, i la majoria eren dones (13/18); 7 estaven laboralment actius. En el grup experimental, 6/9 (67%, CI del 95%: 35-88%) dels pacients van assistir com a mínim al 80% dels procediments programats, mentre que en el grup de control, 8/9 (89%, CI del 95%: 57-98%) ho van fer. A més, 1 de cada 4 (25%) pacients en el grup experimental va canviar el seu estat de "candidat" per a cirurgia lumbar a "no candidat". Cap dels 2 pacients en el grup de control ho va fer. Vam trobar diferències entre els grups en el component de salut mental del SF-36 (valor de p: 0,061), l'Índex de Discapacitat d'Oswestry (valor de p: 0,032) i el component de Reparació de TMMS-24 (valor de p: 0,014) al final de l'assaig en favor de l'AMVG.

Conclusions: L'abordatge multidisciplinari mitjançant videoconferència grupal per a la gestió del dolor lumbar crònic inespecífic va ser viable, la qual cosa suggereix efectes beneficiosos en la salut dels pacients i podria jugar un paper en canviar l'estat d'un pacient de "candidat" a "no candidat" per a la cirurgia.

RESEARCH

Open Access



Feasibility of a multidisciplinary group videoconferencing approach for chronic low back pain: a randomized, open-label, controlled, pilot clinical trial (EN-FORMA)

Iago Garreta-Catala^{1*}, Rosa Planas-Balagué², Reza Abouzari³, Thiago Carnaval⁴, Joan M. Nolla^{5†}, Sebastián Videla^{4,6†} and José-Luis Agulló-Ferré^{1†} on behalf of the EN-FORMA study group

Abstract

Background Low back pain is a common condition that becomes even more prevalent with aging. A non-pharmacological multidisciplinary approach for chronic non-specific low back pain (CNSLBP) has been recommended, but integrating different healthcare professionals is challenging. A multidisciplinary group videoconferencing approach (MGVA) can be helpful. Our aim was to provide evidence on MGVA's feasibility in managing CNSLBP and its impact on clinical practice.

Methods We conducted an open-label, randomized, controlled, parallel-group pilot clinical trial with CNSLBP patients unresponsive to conservative treatment. Patients between 18 and 67 years of age were randomly assigned (1:1) to either Standard-of-Care + MGVA (experimental group) or Standard-of-Care alone (control group). MGVA consisted of integrated sessions for physical rehabilitation/physiotherapy, psychology, and social work treatments. The control group received standard clinical practice treatment.

The feasibility was assessed by the number of study procedures completed to at least 80% as planned. The impact on clinical practice was evaluated by the number of patients who changed their status from "candidate" to "non-candidate" to low back surgery as the treatment of choice for CNSLBP. The SF-36, Oswestry Disability Index, and TMMS-24 questionnaires were used. We performed a whole population-based descriptive analysis.

Results We included 20 patients, but only 18 were randomized (2 withdrew consent before randomization). The mean (SD) age was 53.1 (5.9) years, and mostly women (13/18); 7 were actively employed.

In the experimental group, 6/9 (67%, 95%CI:35–88%) patients attended at least 80% of the scheduled procedures, while in the control group, 8/9 (89%, 95%CI:57–98%) did. Additionally, 1 out of 4 (25%) patients in the experimental group changed their status from "candidate" for low back surgery to "non-candidate". None of the 2 patients in the control group did so. We found differences between groups in the SF-36 mental health component

[†]Joan M. Nolla, Sebastián Videla and José-Luis Agulló-Ferré joint senior authors.

*Correspondence:

iago.garreta-catala

iago.garreta@bellvitgehospital.cat

Full list of author information is available at the end of the article



(p -value:0.061), Oswestry Disability Index (p -value:0.032), and TMMS-24 Repair component (p -value:0.014) at the end of the trial favoring MGVA.

Conclusions The multidisciplinary group videoconferencing approach to managing chronic non-specific low back pain was feasible, suggesting overall beneficial effects on patients' health and could play a role in changing a patient's status from "candidate" to "non-candidate" for surgery.

Trial registration NCT05093543 (ClinicalTrials.gov), first registered in 26/10/2021.

Keywords Chronic low back pain, Group videoconferencing, Multidisciplinary approach, Lumbar surgery, Psychosocial

Introduction

Background

Life expectancy has progressively improved over the years, but as chronic conditions become more and more common, quality of life (QoL) often does not keep up [1]. Most chronic conditions do not have a single cause, and psychosocial factors play a role in their negative impact on patients' QoL. An example is chronic non-specific low back pain (CNSLBP) [2].

Low back pain (LBP) is a common condition with a high lifetime prevalence (84%) [3] that becomes even more prevalent with age-related degenerative changes [4, 5]. Disease burden estimates [6] ranked LBP and neck pain as the fourth global leading cause of Disability-Adjusted Life Years in 2015 [1]. Pain is currently defined as an unpleasant sensory and emotional experience associated with, or resembling that associated with, actual or potential tissue damage [7]. Personal and social status and psychological background influence pain perception and may contribute to chronification [8]. Non-specific LBP accounts for 85% of cases [9], and the estimated prevalence of CNSLBP is as high as 23%. Notably, approximately 11 – 12% of the population has some degree of CNSLBP-related disability [3]. Individual baseline characteristics, occupational hazards, and psychosocial issues increase the risk of chronification and have been associated with CNSLBP [4, 10, 11]. The disease's natural history may turn patients into candidates for low back surgery once they become irresponsive to conservative treatment (including rehabilitation and Pain Clinic evaluation and follow-up).

The widespread use of ineffective/not cost-effective therapies [5] and poor adherence to LBP treatment guidelines may put patients at unnecessary risk and increase the disease burden [12]. For instance, spinal arthrodesis is frequently used to treat CNSLBP, but its benefits in non-radicular LBP with non-specific degenerative changes are similar to those of intensive multidisciplinary rehabilitation and only modestly greater than standard conservative treatment [13]. So far, the evidence supporting it is still poor, and many patients who undergo surgical treatment experience persistent pain months or years after it.

A global approach encompassing organic and psychosocial aspects has already been proposed in the 1980s [14], highlighting the importance of assessing the extent of psychosocial factors' influence on symptoms. Some current clinical guidelines [15, 16] support a non-pharmacological multidisciplinary approach for CNSLBP (*i.e.*, physical activity, multidisciplinary rehabilitation, mindfulness/cognitive-behavioral therapy). The multidisciplinary biopsychosocial approach must be conducted by at least 2 healthcare professionals from different areas since it must have a physical component and at least 1 other component of the biopsychosocial model (*i.e.*, psychological, social, and occupational) [17]. Physiotherapy programs combined with psychosocial interventions are recommended for CNSLBP, preferably in group sessions [18, 19]. Group experience itself contains therapeutic phenomena [20] (*e.g.*, altruism, group cohesion, interpersonal learning), and group cohesion improves outcomes in both in- and outpatient settings [21] and should be encouraged.

The south metropolitan region of Barcelona already has the necessary means to implement a multidisciplinary approach, but treatment strategies are still uncoordinated. Integrating different healthcare professionals is challenging and may require extra effort, and busy schedules may be an obstacle for patients to gather for regular group sessions. However, technology can be a game-changer. Our working hypothesis was that a multidisciplinary group videoconferencing approach (MGVA)—incorporating psychology and social work sessions in addition to conventional rehabilitation—in patients with CNSLBP irresponsive to conservative treatment is feasible. Therefore, this clinical trial aimed to provide evidence of MGVA's feasibility in managing CNSLBP and its impact on clinical practice.

Patients and methods

Study design

EN-FORMA consisted of an open-label, randomized, controlled, parallel-group, pilot clinical trial in patients with CNSLBP irresponsive to conservative treatment. Irresponsiveness was defined as pain persistence severe

enough to drive the patient to keep seeking additional help to soothe it.

The study protocol received Institutional Review Board (Bellvitge University Hospital Ethics Committee) approval on April 8th, 2021 (PR114/21). This Institutional Review Board acted as the Trial's coordinating Ethics Committee, and was registered on ClinicalTrials.gov (NCT05093543, first registered in 26/10/2021). All patients included in this trial gave their written informed consent to participate. This clinical trial was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and Good Clinical Practice Guidelines (ICH E6 R2). Patient confidentiality was guaranteed following the current Spanish legislation (LOPD 3/2018). This manuscript complies with the CONSORT 2010 statement.

Study population and Eligibility criteria

Patients were recruited at the Bellvitge University Hospital (a tertiary hospital), Viladecans Hospital (a secondary hospital), Delta del Llobregat and Santa Eulalia Primary Care Centers, and L'Hospitalet de Llobregat Mental Health Unit.

Inclusion criteria were: (1) patients between 18 and 67 years of age (*i.e.*, working-age population), (2) of both sexes, (3) diagnosed with CNSLBP irresponsive to conservative treatment (including rehabilitation and Pain Clinic evaluation and follow-up), (4) whose predominant symptom was low back pain (and NOT pain radiating to the extremities), and (5) who signed the written informed consent.

Exclusion criteria were: (1) history of previous lumbar arthrodesis; (2) diagnosis of lumbar instability or non-degenerative pathologies (*e.g.*, fractures, tumors, infections) that justify their chronic LBP; (3) inability to move independently; (4) any contraindication to performing light aerobic exercise or physical therapy exercises for LBP; (5) any psychiatric condition that the study team deemed limiting to comply with the study procedures; (6) candidates for low back surgery with a scheduled intervention during the study period; (7) patients with scheduled pain clinic intervention or extra rehabilitation sessions during the study period; (8) patients deemed by the study team as lacking motivation or showing no commitment to the program; (9) patients without access to a device with internet connection and/or webcam (*e.g.*, smartphone, tablet, or computer).

The following anonymized data were gathered into an ad hoc-created electronic case report form (eCRF): baseline and demographic data, past medical history, neuromuscular examination results, and regular use of analgesics.

Randomization sequence generation

Patients who met all the inclusion criteria and none of the exclusion criteria were included in the study. Participants were randomly assigned following a 1:1 allocation ratio to either the experimental group (Standard of Care [SoC] + MGVA) or control group (SoC) through computer-generated random sequence numbers. The randomization was performed through the eCRF based on the REDCap platform (Research Electronic Data Capture software, REDCap Consortium).

Allocation concealment and blinding

Given that this is an open-label study, no concealment mechanisms or blinding procedures were adopted.

Implementation

After randomization, each patient received a phone call informing their assigned group; the assigned treatment was once more explained. Patients assigned to the experimental group were emailed a link to access the first group videoconferencing session.

Study procedures

The study duration was from the screening and randomization visit (day 0) to 12 months after (End of Trial [EoT] visit). Individual face-to-face visits were conducted separately by a physiatrist, psychologist, and a social worker at the beginning and at 6 months. Likewise, all patients were asked to answer the study questionnaires at the beginning and at 6 months (the only exception was the Short-Form 36 [SF-36] questionnaire, which patients were also required to answer at two months —once the MGVA sessions finished).

CNSLBP patients irresponsive to conservative treatment were screened while attending their scheduled outpatient clinic visits with any study team member, regardless of being candidates for low back surgery or not. Patients eligible for surgery primarily had conditions such as discopathy or facet joint arthrosis of varying degrees, causing severe pain irresponsive to conservative treatment.

Subsequently, all patients were reviewed in order from the most recently visited to the latest. The first 20 patients who met all the inclusion criteria and none of the exclusion criteria, and who accepted to participate were selected. Patients were provided full and adequate verbal and written information regarding the objective and procedures of the study and the possible risks involved. Patients were informed that their participation in the trial was voluntary and unpaid and that they could refuse to participate or withdraw from the study

at any time without any penalty or loss of benefits to which they were otherwise entitled if not participating.

At the EoT visit (12 months), the patients' eligibility for surgery was reassessed. Those still eligible for surgery continued their standard follow-up with the responsible surgeon. Those who changed their status to "non-candidates" were scheduled for outpatient clinic control visits. Withdrawn patients had all study-related procedures halted and remained only with the medical procedures, tests, and clinical visits scheduled before enrollment.

All study procedures were covered by the Catalan Institute of Health and did not incur in any additional costs neither for the patients nor for the healthcare system.

Interventions

1) Experimental group

Patients randomized to the experimental group received SoC and MGVA for CNSLBP. MGVA consisted of a biopsychosocial rehabilitation plan that included 8 group videoconferencing sessions of physical rehabilitation/physiotherapy and psychosocial intervention offered as an integrated program. All sessions were scheduled and periodic; patients in this group received a single-use link by email to join the weekly 2-h group videoconference session. The sessions' content is summarized in Table 1.

2) Control group

Patients randomized to the control group received the SoC treatment per usual clinical practice.

SoC after conservative treatment failure consisted of patient referral for follow-up at the discretion of the

healthcare providers involved (e.g., psychiatrist/physiotherapist, pain clinic specialist, general practitioner, and/or spine surgeon) and considering the patients' preferences on the matter.

Outcomes

The primary endpoints were clinical trial feasibility and its impact on clinical practice. The clinical trial feasibility was assessed by the number of study procedures completed to at least 80% as planned. In the experimental group, we assessed (i) the number (percentage) of scheduled visits attended by the included patients; (ii) the number (percentage) of questionnaires fulfilled by the included patients; (iii) the number (percentage) of scheduled MGVA sessions attended by the included patients; and (iv) the number (percentage) of MGVA sessions performed as planned was also assessed (sessions were considered satisfactory when performed coordinately by the three therapists, when no internet connection issues occurred, when they started and finished on the expected time and date, and when patients had a proactive role). In the control group, we assessed (i) the number (percentage) of scheduled visits attended by the patients; and (ii) the number (percentage) of questionnaires fulfilled by them.

The impact on clinical practice was evaluated by the number of patients who changed their status from "candidate" to "non-candidate"/ "non-candidate" to "candidate" for low back surgery as the treatment of choice for CNSLBP.

Secondary endpoints were:

- (1) QoL evaluated by the SF-36 questionnaire [22];
- (2) Low back pain disability estimated by the Oswestry Disability Index (ODI) score [23, 24];

Table 1 Multidisciplinary approach sessions' content

Physical Rehabilitation/Physiotherapy (Total of 8 Sessions)

- ☒ Initial health education chat to improve postural hygiene and ergonomics, offer basic anatomical knowledge on pain transmission routes and central sensitization, and explain the program's schedule and objectives
- ☒ Group exercise program (awareness through movement, lumbar kinesitherapy, and strength and resistance training)
- ☒ Patients received orientation to keep a regular training regimen at home (both between sessions and after the trial ended)

Psychology Treatment (Total of 8 Sessions)

- ☒ Psychoeducational intervention^a (to address psychological factors that could be affecting individual chronic pain perception and to aid transformations in the most active and adaptive coping strategies):
 - 1st session: group members were introduced and the therapists established the operating procedures
 - Sessions 2 – 7: Psychoeducational intervention
 - 8th session: Therapists looked for signs of separation anxiety and mourning due to the end of the experience

Social Work Treatment (Total of 8 Sessions)

- ☒ Based on Antonovsky's Salutogenesis Concept [20]
- ☒ Social Work group intervention:
 - 1st session: participants were introduced and an initial group assessment was performed
 - Sessions 2 – 7: pain management topics were approached from a social-work perspective
 - 8th session: reflected on the group's objective concepts; identified social resources that could be used; program evaluation; group farewell

^a Unlike the conventional psychoeducational model, topics were introduced to the extent that an explicit or implicit interest was detected in the participants. We aimed to stimulate a more active attitude linked to the participants' motivation

- (3) Physical Activity assessed by the International Physical Activity Questionnaire – Short Form (IPAQ-SF) score [25, 26];
- (4) Anxiety and Depression evaluated by the Hospital Anxiety-Depression Scale (HADS) score [27–29];
- (5) Chronic pain coping strategies assessed by the Vanderbilt Pain Management Inventory (VPMI) score [30–32];
- (6) Awareness and emotional self-regulation evaluated by the Trait Meta-Mood Scale (TMMS-24) score [33, 34];
- (7) Mental wellbeing evaluated by the Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scale (WEMWBS) score [35];
- (8) Level of social support estimated by the Oslo-3 questionnaire score [36, 37].

We used the Spanish version of all the above-mentioned scales and questionnaires. All randomized patients received the questionnaires by email at the beginning and 6 months after the study start. The SF-36 questionnaire was also sent after concluding the last MGVA session (two months after the beginning of the study). All answers were automatically inserted in the eCRF.

Statistical analysis

Given the exploratory nature of this pilot clinical trial and the absence of previous studies comparing MGVA with the conventional conservative treatment, we did not perform a formal sample size calculation. Therefore, we set a target of 20 patients as a reasonable and affordable goal for this pilot study.

All gathered data was summarized by study groups using appropriate statistical methods according to their type. Continuous variables were presented with mean and standard deviation, except for those with asymmetry or lack of normality which were described with median and interquartile range. Categorical variables were reported as the number of cases and the percentage of the total. The demographic and clinical profiles of the included patients were described in total, and by study group. The secondary endpoints were analyzed following the same procedure described below for the QoL. The evolution of the average QoL throughout the 6 months period was described with graphs and descriptive statistics. QoL improvement between the study groups was calculated through a covariance analysis, considering QoL at 2 months (measured by the SF-36 questionnaire) as the dependent variable as well as the study group and QoL at the baseline visit (also measured by the SF-36 questionnaire) as independent variables. Improvement was quantified by estimating the expected marginal effect on QoL at 2 months by study group.

A 95% confidence interval (95% CI) for the estimations was provided whenever possible. The statistical analyses were performed with the R program version 4.1.2 for Windows® (R Foundation for Statistical Computing).

No interim analysis and no subgroup or adjusted analyses were performed. Also, this study did not have a Data Safety and Monitoring Committee; monitoring was conducted by study team members not involved in patient inclusion and follow-up.

Results

Baseline characteristics

A total of 20 patients with CNSLBP irresponsive to conservative treatment were included in the study in April 2021. The study duration from the screening and randomization visit (day 0) to the EoT visit was 12 months. Two patients withdrew consent prior to randomization. The remaining 18 patients were randomized to either the SoC + MGVA (experimental group) or SoC (control group) (see Fig. 1). The overall dropout rate after randomization was 22% (4/18 patients): in the experimental group, 3/9 (33.3%) patients dropped-out from the study due to busy schedules or personal reasons; in the control group, 1/9 (11.1%) patient were withdrawn for refusing to answer the study questionnaires. Six patients (4 in the experimental group and 2 in the control group) were considered candidates for low back surgery as the treatment of choice for CNSLBP by the responsible surgeon before starting any study procedure.

Table 2 shows the demographic and baseline characteristics of all randomized patients. The demographic and baseline characteristics of those patients who finished the study (after withdrawals) were similar to the randomized population, except for the employment status (experimental group: 2 [33.3%] active patients; control group: 5 [62.5%] patients). The demographic and baseline characteristics of those patients who finished the study (after withdrawals) is available in the Supplementary material 1.

Primary endpoints

Clinical trial feasibility

This analysis was performed in the randomized population. The number of patients who completed at least 80% of the scheduled study procedures was 6 out of 9 (67%, 95% CI: 35 – 88%) in the experimental group and 8 out of 9 (89%, 95% CI: 57 – 98%) in the control group. Figure 2 depicts in detail the visits and sessions performed along the study.

Impact on clinical practice

This analysis was performed at the EoT (12 months). Of the 6 patients candidate for low back surgery as the

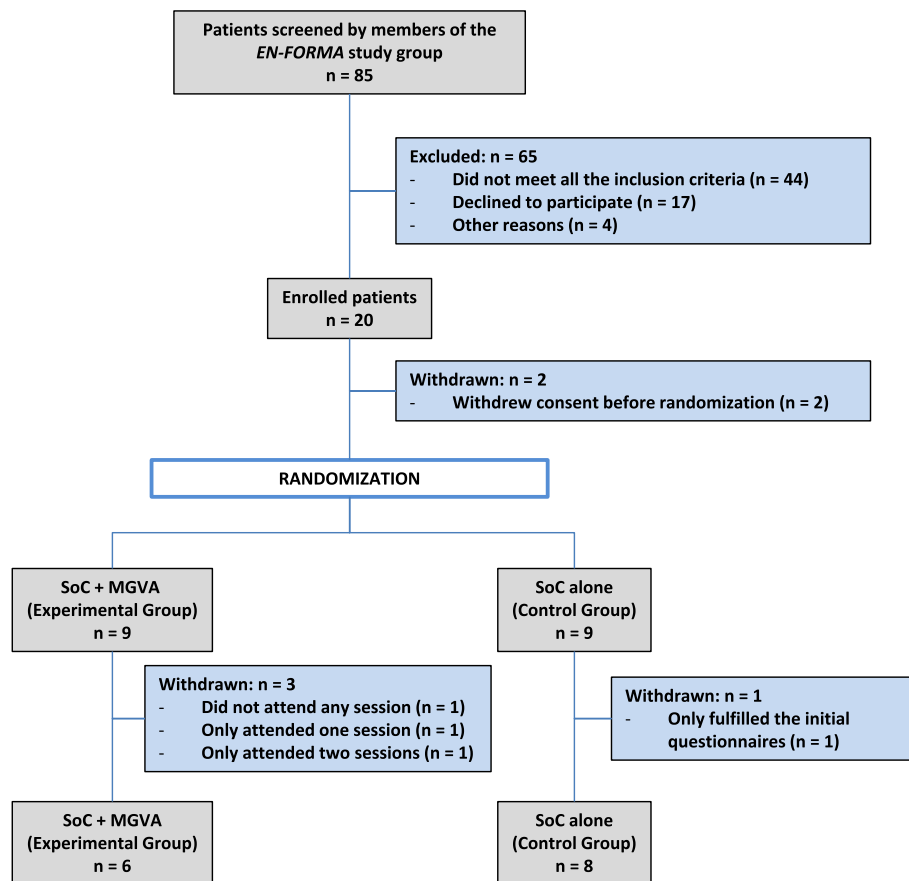


Fig. 1 Study flowchart. MGVA: Multidisciplinary Group Videoconferencing Approach; SoC: Standard of Care

Table 2 Demographic and baseline characteristics of the randomized study population

	Experimental (SoC + MGVA) N = 9	Control (SoC alone) N = 9
Age, Mean (SD)	51.1 (4.81)	55.2 (6.40)
Sex, N (%):		
Men	1 (11.1%)	4 (44.4%)
Women	8 (88.9%)	5 (55.6%)
BMI (Kg/m ²), Mean (SD)	26.4 (5.29)	26.6 (3.74)
Harmful habits		
Tobacco smokers, N (%):		
No	3 (33.3%)	8 (88.9%)
Yes	6 (66.7%)	1 (11.1%)
Alcohol consumption, N (%):		
No	8 (88.9%)	7 (77.8%)
Yes	1 (11.1%)	2 (22.2%)
Employment status, N (%):		
Active	4 (44.4%)	5 (55.6%)

SD Standard Deviation, BMI Body Mass Index

treatment of choice for CNSLBP at baseline, 1 out of 4 (25%) patients in the experimental group and 0 out of 2 (0%) patients in the control group changed from “candidate” to “non-candidate”. All 8 “non-candidate” patients at baseline remained as “non-candidates” at the EoT in both groups.

Secondary outcomes

Secondary outcomes were assessed in those patients who completed the study: 6 patients in the experimental group and 8 patients in the control group.

Quality of life

Evolutionary improvements in mental health (p-value: 0.061) favor the MGVA treatment over the SoC.

Notably, patients in the experimental group considerably improved their mean SF-36 mental health score, while those in the SoC worsened it. Figure 3 shows the evolution of the QoL scores based on the SF-36 questionnaire.

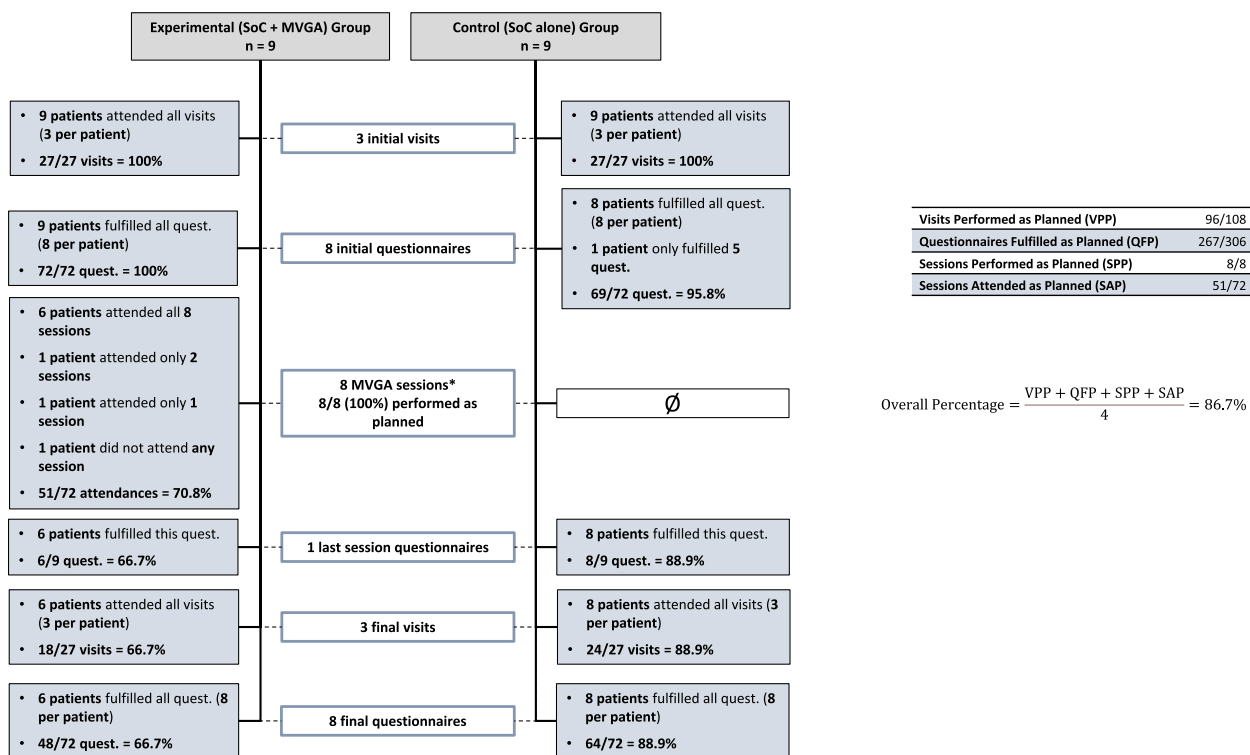


Fig. 2 Feasibility measured by percentage of events that occurred as planned. *MGVA sessions were performed coordinately by the three therapists. Quest.: questionnaires

Low back pain disability

Five out of 6 (83%) patients in the experimental group and 3 out of 8 (38%) in the control group improved their ODI score (*p*-value: 0.032), but 2 of these 3 patients in the control group only improved their scores by 1 and 2 points. Figure 4 shows the patients’ Oswestry Disability Index evolution.

ODI scores provide a classification of a patient’s disability level: minimal disability (0 – 20%), moderate disability (21 – 40%), severe disability (41 – 60%), crippled (61– 80%), and bed-bound (81 – 100%). Overall, more patients in the experimental group changed to a lesser disability category than in the control group (see Supplementary material 2).

Physical activity

At the beginning of the study, 5 out of 6 (83%) patients in the experimental group and all (100%, 8/8) in the control group engaged in regular walking activity. After 6 months, all (6/6, 100%) patients in the experimental group were able to walk regularly; however, in the control group, the number of patients walking regularly decreased to 6 out of 8 (75%). Notably, no patients in the experimental group were capable to tolerate moderate physical activity at baseline, but 1 (17%) patient in this

group tolerated it at the EoT. IPAQ results are shown in the Supplementary material 3.

Anxiety and depression

HADS has two subscales: Anxiety and Depression. Patients are classified as normal (score: 0 – 7), borderline (score: 8 – 10), or abnormal (score: 11 – 21) in each subscale, depending on their scores. More patients in the experimental group reached the “normal” category at 6 months than in the control group (higher absolute and relative frequencies). Likewise, the depression subscale showed a trend towards reduction in the experimental group after MGVA (*p*-value: 0.061) and, overall, more patients in this group improved their category (see Fig. 5 and Supplementary material 4).

Chronic pain coping strategies

Similar results were found between groups regarding chronic pain coping strategies (evaluated by the VPPI) (*p*-value: 0.207). Four (67%) patients in the experimental group adopted fewer passive pain coping strategies, while 3 (50%) patients used more active strategies. In the control group, 3 (38%) patients adopted fewer passive strategies, while 3 (38%) patients adopted more active strategies. However, there was a trend in the

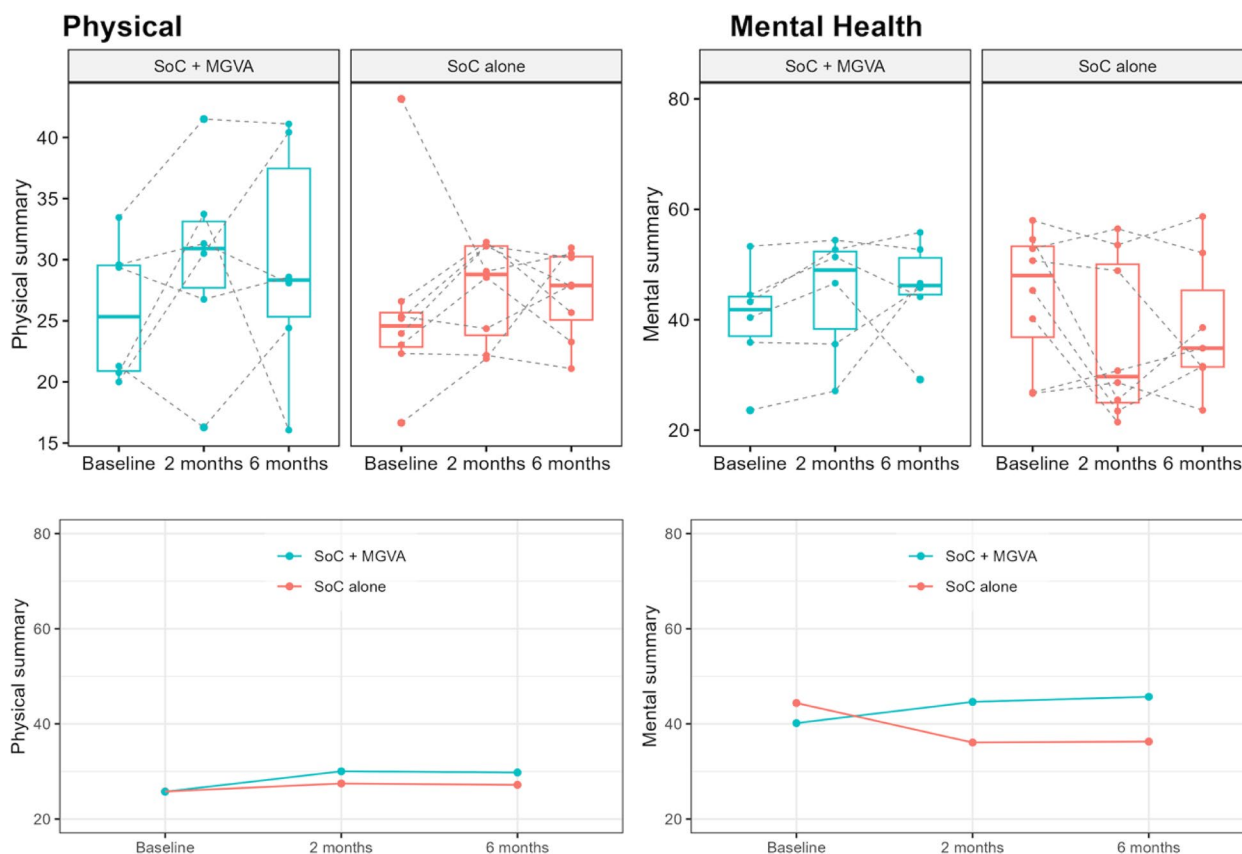


Fig. 3 QoL evaluated by the SF-36 questionnaire

experimental group to decrease its mean VPMI passive score while increasing its active counterpart. In contrast, in the control group we observed a trend to increase the mean passive score while decreasing its mean active counterpart. Supplementary material 5 shows the boxplot and mean scores evolution of the VPMI (chronic pain coping strategies).

Awareness and emotional self-regulation

We used the TMMS-24 to assess awareness and emotional self-regulation. In the attention component, 3 (50%) patients improved their scores in the experimental group, but only 1 (17%) patient improved the attention status from overattentive to normal. In the control group, 4 (50%) patients improved their scores, but no change in status was observed. Regarding the clarity component, 3 (50%) patients in the experimental group and 1 (13%) patient in the control group improved their status.

On the other hand, 3 (50%) patients in the experimental group and 4 (50%) in the control group improved their TMMS-24 Repair component. Two (33%) patients in the experimental group upgraded their status and 1 (13%) patient in the control group downgraded his/hers.

Improvements in the experimental group compared to the control group were found in the TMMS-24 Repair component (*p*-value:0.014) at 6 months. Supplementary Material 6 shows the boxplot and mean TMMS-24 scores at baseline and 6 months.

Mental wellbeing

Mental wellbeing showed a trend towards better scores in the experimental group after MGVA (*p*-value: 0.199), evaluated by the WEMWBS score. Four (50%) patients in the experimental group improved their WEMWBS scores, while 6 (75%) in the control group worsened their scores and the 2 remaining patients’ results are missing. Supplementary material 7 shows the boxplot and mean WEMWBS scores at baseline and 6 months.

Level of estimated social support

Similar results were found between groups in the level of estimated social support assessed by the Oslo-3 scale (*p*-value: 0.692). Two (33%) patients in the experimental group and 4 (50%) in the control group improved their Oslo-3 scores. Supplementary material 8 shows the boxplot and mean Oslo-3 scores.

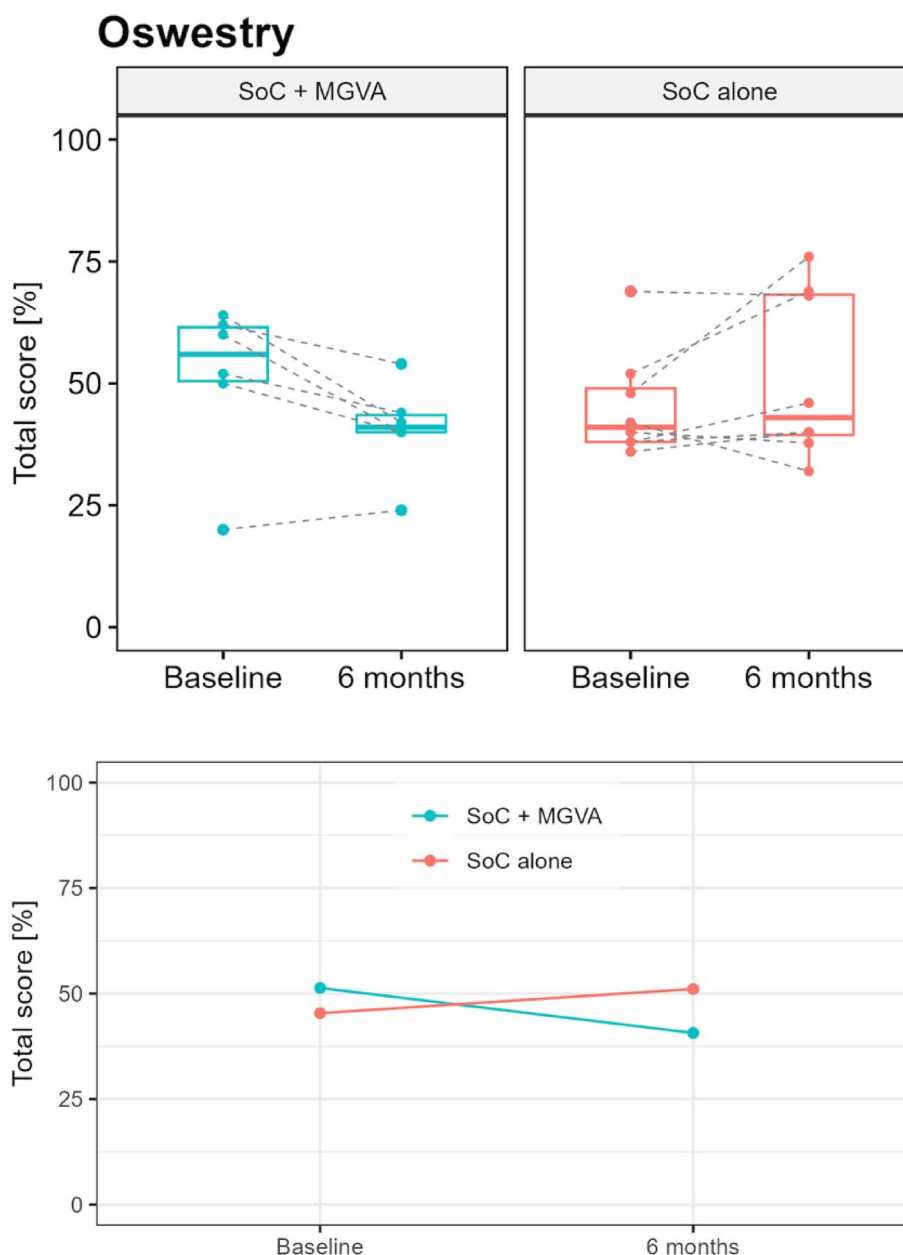


Fig. 4 Oswestry Disability Index

Adverse events

No adverse events related to the study treatments were gathered.

Discussion

To the best of our knowledge, this is the first pilot randomized clinical trial using videoconferencing as a tool to coordinate and perform multidisciplinary sessions for CNSLBP. Other authors had previously studied the multidisciplinary approach for CNSLBP but conducted

face-to-face. Our results show that multidisciplinary group videoconferencing approach is feasible within our setting to coordinate different healthcare professionals and provide the biopsychosocial model to the CNSLBP patients herein. Overall, multidisciplinary group videoconferencing approach seemed to have a positive effect, improving almost all the evaluations performed: QoL, low back pain disability, physical activity, anxiety and depression, awareness and emotional self-regulation, mental wellbeing, and especially in patients’ mental

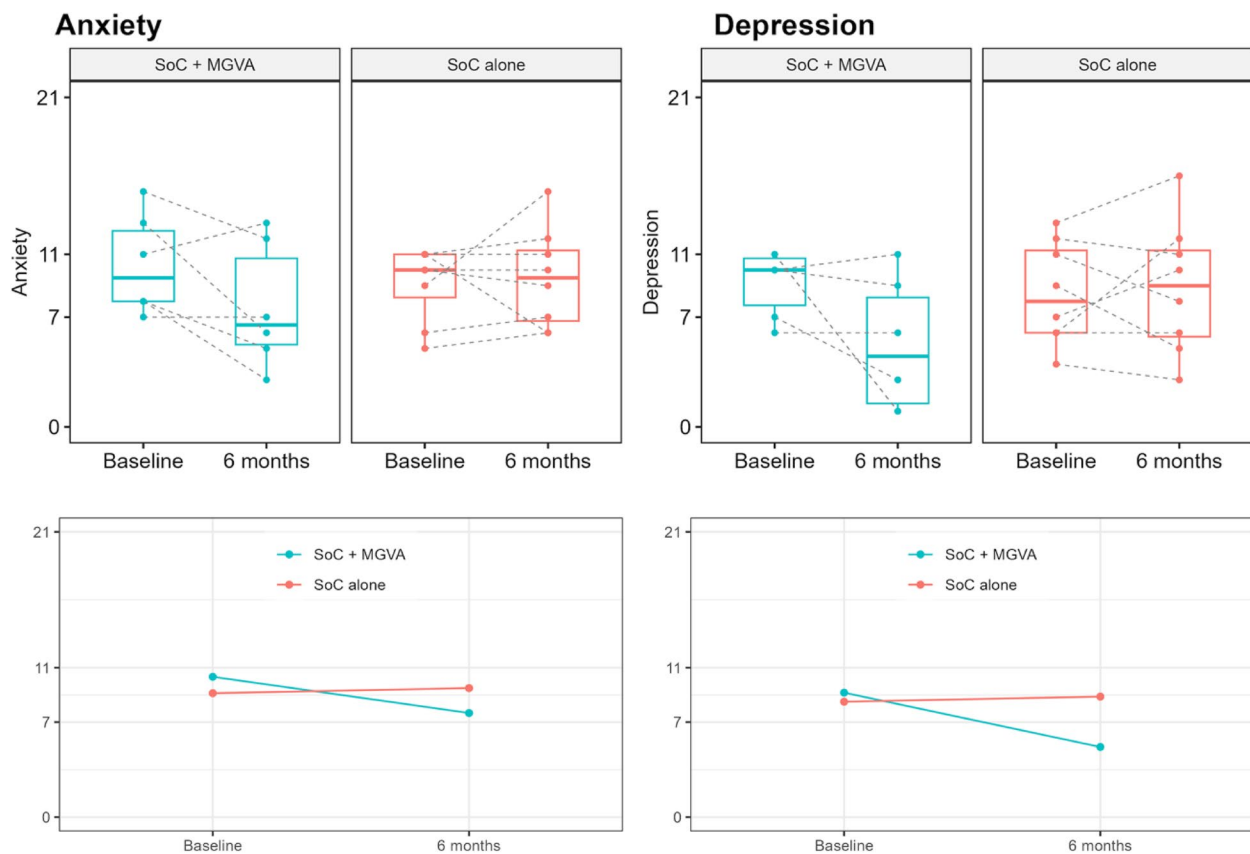


Fig. 5 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)

health and disability. Besides, multidisciplinary group videoconferencing approach could play a role in changing a patient’s status from “candidate” to “non-candidate” for low back surgery. Videoconferencing may be a way of bypassing busy schedules, distances, and urban mobility issues, improving treatment adherence and reducing healthcare costs.

Multidisciplinary approach

A 2022 systematic review on the psychological interventions for CNSLBP reported that the most sustainable effects for physical function and fear avoidance were achieved with pain education programs and for pain intensity was behavioral therapy, both delivered with physiotherapy care [38]. A randomized controlled trial reported that a multidisciplinary program of task-oriented exercises integrated with cognitive behavioral therapy was superior to group-based traditional exercises in reducing disability, kinesiophobia, catastrophizing, and enhancing the QoL of chronic LBP patients [39]; a subsequent systematic review found similar results between mindfulness-based stress reduction and cognitive-behavioral therapy chronic pain management [40].

Despite the currently available evidence supporting the multidisciplinary approach for CNSLBP, it is not widely implemented as part of the usual clinical practice. This might be because of the challenges in coordinating different healthcare professionals and the many patient-referral routes (e.g., primary care and rehabilitation centers, pain clinics, and tertiary hospitals). Our results showed that a high percentage of the study procedures occurred as planned.

Group videoconferencing

Using group videoconferencing to manage chronic conditions has already been attempted before, and a quick PubMed® search generates results dating back over ten years ago. A 2012 videoconferencing management protocol by the San Francisco Veteran Affairs Medical Center integrates cognitive-behavioral therapy and physical therapy [41].

A pre-SARS-CoV-2-pandemic systematic review found home-based groups by videoconferencing feasible even for those with limited digital literacy [42]. Outcomes were similar to in-person groups, and it may be a potential alternative to overcome accessibility barriers (e.g.,

limited mobility, socially isolated patients, those who fear meeting new people face-to-face, and those living in rural areas) [42]. Subsequent meta-analyses pointed in the same direction: the combined use of mobile devices and usual care interventions was found to be superior to usual care alone in reducing pain intensity and disability in LBP patients [43], whereas telerehabilitation in physical therapy for osteoarthritis, LBP, and hip and knee replacement had similar results to in-person rehabilitation or better than no rehabilitation [44]. A recent clinical trial found that integrated cognitive-behavioral therapy delivered by videoconferencing may be cost-effective and reduce pain interference [45].

Furthermore, recent studies examining the effectiveness of video exercise-based telerehabilitation in patients with chronic low back pain [46] and the viability of telerehabilitation as an option during the COVID-19 pandemic [47] have reported positive clinical outcomes, satisfaction, and motivation, further supporting the potential benefits of incorporating telerehabilitation into chronic condition management.

It is not farfetched to expect a better experience (for both patients and healthcare professionals) through videoconferencing than with other devices that do not allow capturing facial expressions and body language in real time. It is still unclear whether MGVA would influence patients' clinical responses. However, it would improve accessibility and essentially provide them with basic treatment tools and professional supervision, although in an unconventional way. Importantly, we acknowledge that the adherence to all study-related procedures within the experimental group was lower than in the control group; however, the clinical impact on experimental group patients was still favorable. Thus, it is reasonable to think that higher adherence could lead to potentially better outcomes. This remains a significant challenge for studies yet to come.

Avoiding surgery

Despite the growing body of evidence that supports combining exercise therapy and psychosocial interventions for managing CNSLBP, many patients still undergo spinal fusion surgery instead of joining a multidisciplinary program. Guidelines recommend the cautious use of medication, imaging, and surgery. Still, gaps between evidence and practice exist, with limited use of recommended first-line treatments and inappropriate overuse of imaging, rest, opioids, spinal injections, and surgery [12]. As previously mentioned, spine surgery for CNSLBP has similar benefits to intensive multidisciplinary rehabilitation [13]. MGVA seemed to positively impact our clinical practice by influencing the decision of ruling out the surgical treatment in 1 out of 4 patients that had been

considered eligible for low back surgery in the experimental group. Multidisciplinary approaches may improve the QoL of CNSLBP patients without the burdens caused by spinal surgeries, both to patients and the healthcare budget.

Additionally, multidisciplinary pain interventions have been reported more cost-effective than non-multidisciplinary ones, in terms of Quality-Adjusted Life Years [48]. Other authors reported that multidisciplinary pain interventions were also superior to physical treatment alone but only found it cost-effective in those unresponsive to conventional treatment [17].

Overcoming the logistical issues when coordinating a multidisciplinary approach, changing patients' mindset to "treating themselves" instead of "being treated," and dodging the prosthetic industry pressure are challenging but achievable steps to implement this program. In our study, 1/4 (25%) patients offered a surgical approach utterly refused it after the study ended. Despite our small sample size, we expect the continuing implementation of multidisciplinary programs to reduce the number of spinal surgeries performed. However, larger clinical trials are needed to support this expectation.

Limitations and generalizability

This is a pilot clinical trial with a small sample size and carried out in a specific geographic area, which could lead us to under- or overestimate the generalizability of the results. Additionally, this was the first time our therapists carried out a multidisciplinary group videoconferencing approach (even though they all have years of expertise in their fields). The therapists' expertise can influence on results obtained [49].

The open-label design could also play a limiting role. Patients' awareness of the randomized treatment received might have influenced their expectations and their subjective responses. The psychological sensitivity and predisposition of participants in the experimental group might have differed from those in the control group, as the former involved trying a new treatment after previous unsuccessful attempts. Consequently, the predisposition to improve in the experimental group may have been greater. Also, unblinded therapists/assessors may raise concerns of bias; however, we used objective tools to assess the study endpoints to keep observer bias to a minimum, and the assessment of candidacy for surgery was performed by an independent surgeon (not a study team member).

Conclusion

Our results suggest that, within our setting, multidisciplinary group videoconferencing approach is feasible for coordinating different healthcare professionals and

providing the biopsychosocial model to the CNSLBP patients herein. Although our pilot study has shown overall beneficial effects, improving different dimensions such as QoL, low back pain disability, physical activity, anxiety and depression, and awareness and emotional self-regulation we acknowledge they should be interpreted with caution, given the small sample size and uneven allocation of surgical candidates between groups. Notwithstanding, the multidisciplinary group videoconferencing approach seems promising in reducing spinal surgeries, their associated complications, and the associated healthcare costs. Further clinical trials are warranted to validate these preliminary findings.

Supplementary Information

The online version contains supplementary material available at <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06763-6>.

Additional file 1: Supplementary Material 1. Demographic and Baseline Characteristics of Patients who Finished the study (after withdrawals).

Additional file 2: Supplementary Material 2. Number of Patients in each Oswestry Disability Index Category.

Additional file 3: Supplementary Material 3. Level of Regular Activity evaluated by the IPAQ.

Additional file 4: Supplementary Material 4. Number of Patients by Category in Each HADS subscale.

Additional file 5: Supplementary Material 5. Chronic Pain Coping Strategies evaluated by the VPML.

Additional file 6: Supplementary Material 6. Awareness and Emotional Self-Regulation evaluated by the TMMS-24.

Additional file 7: Supplementary Material 7. Mental wellbeing evaluated by the WEMWBS.

Additional file 8: Supplementary Material 8. Level of estimated social support evaluated by the Oslo-3 scale.

Additional file 9: Supplementary Material 9. Model patient information sheet and other related documentation given to participants and authorized surrogates.

Additional file 10: Supplementary Material 10. Model consent form and other related documentation given to participants and authorized surrogates.

Acknowledgements

We would like to thank the *Bellvitge University Hospital*, *IDIAP (Institut D'Investigació en Atenció Primària)*, *GTMS (Gerència Territorial Metropolitana Sud)*, *IDIBELL* and *CERCA Program/Generalitat de Catalunya* for institutional support.

Consortium Name

On behalf of the *EN-FORMA* study group:
Paula Calvis-Garcia, BS⁷, João Carmezim, BS⁸, Anna Company-Llimona, MD³, Esmeralda Fernandez-Mariscal, MD², Coral Fernandez-Solana, BS⁹, Montserrat Figuerola-Batista, MD¹⁰, Neus Gerique-Fornas, BS¹¹, Encarna Grifell-Martin, MD¹⁰, Nuria Gutierrez-Jimenez, MD¹¹, Nuria Mariano-Martin, MD¹², Xavier Mas-Garriga, MD¹³, Aurema Otero-Gonzalez, MD⁹, Sandra Soler-Soto, BS⁷, Cristian Tebé, PhD⁸, Teresa Vázquez-Ventura, MD³, Carlota Vázquez-Vera, MSc¹¹, Ramón Vicent-Porquet, BS³

⁷Social Work Department, Bellvitge University Hospital, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain
⁸Biostatistics Unit, IDIBELL, Barcelona, Spain
⁹Costa de Ponent Primary Care, Jordi Gol Primary Care Research Institute (IDIAP Jordi Gol), Catalan Institute of Health, Cornellà de Llobregat, Barcelona, Spain

¹⁰Gerència Territorial Metropolitana Sud, Catalan Institute of Health, L'Hospitalet de Llobregat, 08907 Barcelona, Spain

¹¹Clinical Psychology Department, L'Hospitalet Nord Mental Health Unit, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain

¹²Interdisciplinary Social and Healthcare Services Unit, Bellvitge University Hospital, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain.

¹³Orthopedic Surgery and Traumatology Department, Viladecans Hospital, Viladecans, Barcelona, Spain

¹⁴Santa Eulalia Sud Primary Care Center, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain

Authors' contributions

IG, RP, RA, and SV contributed to the study design and data collection. IG, SV, and TC contributed to the data analysis and drafting of the manuscript. IG, SV, TC, JN, and JA contributed to the critical revision of the manuscript. All authors approved the final version of the manuscript.

Funding

This study received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors. However, we are pleased to acknowledge that Justimplant, a leading distributor of spine surgery implants, generously assumed the costs of open access publication for this research. The study procedures were paid for by the Catalan Institute of Health and did not incur any additional costs. The investigators received no economic compensation for carrying out the study.

Availability of data and materials

The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Declarations

Ethics approval and consent to participate

The study protocol received Institutional Review Board (Bellvitge University Hospital Ethics Committee) approval on April 8th, 2021 (PR114/21). More information about the Board's composition can be found at <https://bellvitgehospital.cat/es/investiga-con-nosotros/ceic/presentacion>.

Informed consent was obtained from all subjects and/or their legal guardian(s). All methods were carried out in accordance with the Declaration of Helsinki and Good Clinical Practice Guidelines (ICH E6 R2). Patient confidentiality was guaranteed following the current Spanish legislation (LOPD 3/2018). This manuscript complies with the CONSORT 2010 statement.

No human tissue samples were collected, used, or stored in this clinical trial.

Consent for publication

Not applicable. This manuscript does not contain information or images that could lead to identification of a study participant.

Competing interests

The authors declare no competing interests.

Author details

¹Orthopedic Surgery and Traumatology Department, Bellvitge University Hospital, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain. ²Rehabilitation and Physical Medicine Department, Bellvitge University Hospital, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain. ³Rehabilitation and Physical Medicine Department, Delta del Llobregat Primary Care Center, Barcelona, El Prat de Llobregat, Spain.

⁴Pharmacology Unit, Department of Pathology and Experimental Therapeutics, School of Medicine and Health Sciences, IDIBELL, Barcelona University, Barcelona, Spain. ⁵Rheumatology Department, Bellvitge University Hospital, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain. ⁶Clinical Research Support Unit, Clinical Pharmacology Department, Bellvitge University Hospital, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain.

Received: 24 December 2022 Accepted: 28 July 2023

Published online: 09 August 2023

References

- Hurwitz EL, Randhawa K, Yu H, Cote P, Haldeman S. The Global Spine Care Initiative: a summary of the global burden of low back and neck pain studies. *Eur Spine J*. 2018;27(Suppl 6):796–801.
- Agnus Tom A, Rajkumar E, John R, Joshua GA. Determinants of quality of life in individuals with chronic low back pain: a systematic review. *Health Psychol Behav Med*. 2022;10(1):124–44.
- Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15 Suppl 2:S192–300.
- Searle A, Spink M, Ho A, Chuter V. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clin Rehabil*. 2015;29(12):1155–67.
- Balagué F, Mannion AF, Pellise F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2012;379(9814):482–91.
- Hoy D, March L, Brooks P, Woolf A, Blyth F, Vos T, et al. Measuring the global burden of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24(2):155–65.
- Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020;161(9):1976–82.
- Latremoliere A, Woolf CJ. Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *J Pain*. 2009;10(9):895–926.
- Meucci RD, Fassa AG, Faria NM. Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Rev Saude Publica*. 2015;49:1.
- Ikemoto T, Miki K, Matsubara T, Wakao N. Psychological treatment strategy for chronic low back pain. *Spine Surg Relat Res*. 2019;3(3):199–206.
- Cuyul Vásquez I, Araya-Quintanilla F. Influencia de los factores psicosociales en la experiencia de dolor musculoesquelético: una revisión de la literatura. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2019;26:44–51.
- Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet*. 2018;391(10137):2368–83.
- Chou R, Baisden J, Carragee EJ, Resnick DK, Shaffer WO, Loeser JD. Surgery for low back pain: a review of the evidence for an American pain society clinical practice guideline. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(10):1094–109.
- Waddell G. 1987 Volvo award in clinical sciences. A new clinical model for the treatment of low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1987;12(7):632–44.
- Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA, Denberg TD, Clinical Guidelines Committee of the American College of P, et al. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American college of physicians. *Ann Intern Med*. 2017;166(7):514–30.
- Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin CC, Chenot JF, et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J*. 2018;27(11):2791–803.
- Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A, Smeets RJ, Ostelo RW, Guzman J, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain: cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2015;350:h444.
- National Guideline C. National Institute for Health and Care Excellence: Guidelines. Low Back Pain and Sciatica in Over 16s: Assessment and Management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE) Copyright © NICE, 2016; 2016.
- Zhang Q, Jiang S, Young L, Li F. The effectiveness of group-based physiotherapy-led behavioral psychological interventions on adults with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2019;98(3):215–25.
- Antonovsky A. The salutogenic model as a theory to guide health promotion. *Health Promot Int*. 1996;11(1):11–8.
- Burlingame GM, McClendon DT, Yang C. Cohesion in group therapy: a meta-analysis. *Psychotherapy (Chic)*. 2018;55(4):384–98.
- Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit*. 2005;19:135–50.
- Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry disability index. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(22):2940–52 (discussion 52).
- Alcántara-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.
- Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:115.
- Mantilla Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesología*. 2007;10(1):48–52.
- Annunziata MA, Muzzatti B, Bidoli E, Flaiban C, Bomben F, Piccinin M, et al. Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) accuracy in cancer patients. *Support Care Cancer*. 2020;28(8):3921–6.
- Terol-Cantero MC, Cabrera-Perona V, Martín-Aragón M. Revisión de estudios de la Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD) en muestras españolas. *Anales de Psicología*. 2015;31:494–503.
- Herrero MJ, Blanch J, Peri JM, De Pablo J, Pintor L, Bulbena A. A validation study of the hospital anxiety and depression scale (HADS) in a Spanish population. *Gen Hosp Psychiatry*. 2003;25(4):277–83.
- Esteve MR, Ramírez C, López AE. Índices generales versus específicos en la evaluación del afrontamiento al dolor crónico. *Psicothema*. 2004;16:421–8.
- Zarazaga RE, Martínez AEL, Maestre CR. Evaluación de estrategias de afrontamiento al dolor crónico. 1999.
- Brown GK, Nicassio PM. Development of a questionnaire for the assessment of active and passive coping strategies in chronic pain patients. *Pain*. 1987;31(1):53–64.
- Salovey P, Mayer JD, Goldman SL, Turvey C, Palfai TP. Emotion, disclosure & health. Washington, DC: American Psychological Association; 1995. p. xiv, 337.
- Fernandez-Berrocal P, Extremera N, Ramos N. Validity and reliability of the Spanish modified version of the trait meta-mood scale. *Psychol Rep*. 2004;94(3):751–5.
- Castellvi P, Forero CG, Codony M, Vilagut G, Brugulat P, Medina A, et al. The Spanish version of the Warwick-Edinburgh mental well-being scale (WEMWBS) is valid for use in the general population. *Qual Life Res*. 2014;23(3):857–68.
- Boen H, Dalgard OS, Bjertness E. The importance of social support in the associations between psychological distress and somatic health problems and socio-economic factors among older adults living at home: a cross sectional study. *BMC Geriatr*. 2012;12:27.
- Kocalevent RD, Berg L, Beutel ME, Hinze A, Zenger M, Harter M, et al. Social support in the general population: standardization of the Oslo social support scale (OSSS-3). *BMC Psychol*. 2018;6(1):31.
- Ho EK, Chen L, Simic M, Ashton-James CE, Comachio J, Wang DXM, et al. Psychological interventions for chronic, non-specific low back pain: systematic review with network meta-analysis. *BMJ*. 2022;376:e067718.
- Monticone M, Ambrosini E, Rocca B, Cazzaniga D, Liquori V, Foti C. Group-based task-oriented exercises aimed at managing kinesiophobia improved disability in chronic low back pain. *Eur J Pain*. 2016;20(4):541–51.
- Khoo EL, Small R, Cheng W, Hatchard T, Glynn B, Rice DB, et al. Comparative evaluation of group-based mindfulness-based stress reduction and cognitive behavioural therapy for the treatment and management of chronic pain: a systematic review and network meta-analysis. *Evid Based Ment Health*. 2019;22(1):26–35.
- Palyo SA, Schopmeyer KA, McQuaid JR. Tele-pain management: use of videoconferencing technology in the delivery of an integrated cognitive-behavioral and physical therapy group intervention. *Psychol Serv*. 2012;9(2):200–2.
- Banbury A, Nancarrow S, Dart J, Gray L, Parkinson L. Telehealth interventions delivering home-based support group videoconferencing: systematic review. *J Med Internet Res*. 2018;20(2):e25.
- Chen M, Wu T, Lv M, Chen C, Fang Z, Zeng Z, et al. Efficacy of mobile health in patients with low back pain: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021;9(6):e26095.
- Seron P, Oliveros MJ, Gutierrez-Arias R, Fuentes-Aspe R, Torres-Castro RC, Merino-Osorio C, et al. Effectiveness of telerehabilitation in physical therapy: a rapid overview. *Phys Ther*. 2021;101(6):pzab053.
- Taguchi K, Numata N, Takashashi R, Takemura R, Yoshida T, Kutsuzawa K, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of videoconference-based integrated cognitive behavioral therapy for chronic pain: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2021;23(11):e30690.

46. Ozden F, Sari Z, Karaman ON, Aydogmus H. The effect of video exercise-based telerehabilitation on clinical outcomes, expectation, satisfaction, and motivation in patients with chronic low back pain. *Ir J Med Sci.* 2022;191(3):1229–39.
47. Werneke MW, Deutscher D, Hayes D, Grigsby D, Mioduski JE, Resnik LJ. Is Telerehabilitation a viable option for people with low back pain? Associations between telerehabilitation and outcomes during the COVID-19 pandemic. *Phys Ther.* 2022;102(5):pzac020.
48. Chowdhury AR, Graham PL, Schofield D, Cunich M, Nicholas M. Cost-effectiveness of multidisciplinary interventions for chronic low back pain: a narrative review. *Clin J Pain.* 2021;38(3):197–207.
49. Bicego A, Monseur J, Rousseaux F, Faymonville ME, Malaise N, Salamun I, et al. Drop-out from chronic pain treatment programmes: Is randomization justified in biopsychosocial approaches? *J Rehabil Med.* 2021;53(4):jrm00185.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

At BMC, research is always in progress.

Learn more biomedcentral.com/submissions



2. Article: **Garreta-Catala I**, Suarez-Perez M, Gonzalez-Cañas L, Covaro A, Videla S, Nolla JM, Agullo-Ferre JL. Radiculopathy with motor deficit: a cross-sectional study of the impact of the surgeon's experience on the indication and timing of surgical treatment. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2023. Online ahead of print.

Resum

Objectiu: La gestió òptima dels pacients amb radiculopatia compressiva amb dèficit motor és controvertida. L'objectiu era proporcionar evidència sobre l'impacte de l'experiència dels cirurgians de columna en la planificació i el moment de la cirurgia.

Mètodes: Es va convidar a cirurgians de columna a participar en una enquesta electrònica de 5 preguntes. Addicionalment, es va realitzar una revisió bibliogràfica.

Resultats: Del total de 94 cirurgians de columna que van respondre a l'enquesta, el 70% operaria ràpidament un pacient amb radiculopatia compressiva amb un dèficit motor agut, però només el 48% ho faria si el dolor radicular s'hagués resolt. Els cirurgians amb més de 15 anys d'experiència optaven per opcions més conservadores. Es van seleccionar 20 estudis publicats en la revisió bibliogràfica.

Conclusió: La gestió òptima dels pacients amb radiculopatia compressiva associada a un dèficit motor no progressiu segueix sent desconeguda. Els resultats de l'enquesta mostren que els cirurgians amb una extensa experiència quirúrgica adopten un enfocament més conservador i prudent.



Radiculopathy with motor deficit: a cross-sectional study of the impact of the surgeon's experience on the indication and timing of surgical treatment

Iago Garreta-Catala¹ · Moises Suarez-Perez¹ · Lluís Gonzalez-Cañas¹ · Augusto Covaro¹ · Sebastián Videla^{2,3} · Joan M. Nolla⁴ · Jose-Luis Agullo-Ferre¹

Received: 20 April 2023 / Accepted: 21 June 2023

© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag France SAS, part of Springer Nature 2023

Abstract

Purpose The optimal management of patients with compressive radiculopathy with motor deficit (CRMD) is controversial. Our goal was to provide evidence on the impact of the spine surgeons' experience on surgical planning and timing.

Methods Spine surgeons were invited to participate in a 5-item online survey. A literature review was carried out.

Results Of the 94 spine surgeons who responded to the survey, 70% would operate early on a patient with acute CRMD, but only 48% would do so if the radicular pain had resolved. Surgeons with more than 15 years of experience chose more conservative options. Twenty published studies were selected in the literature review.

Conclusion The optimal management of patients with compressive radiculopathy associated with a non-progressive motor loss remains unknown. The results of our survey show that surgeons with extensive surgical experience take a more conservative and cautious approach.

Keywords Radiculopathy · Motor deficit · Paresis · Surgery

Introduction

Compressive radiculopathy can present with an initial period of radiculargia that usually subsides in 60–80% of cases in less than 3 months. In up to 30–50% of cases of compressive

radiculopathy, a motor deficit (or paresis) is associated that can appear from the onset of symptoms or later [1].

The management of patients with compressive radiculopathy with motor deficit (CRMD) presents a challenge for spine surgeons, who have to decide whether to recommend surgical decompression. The reason for this challenge is that there are a great variety of clinical situations that depend on motor deficit evolution, deficit severity, patient age, comorbidities and functional demands, and patient preference to undergo surgery.

Beyond the consensus that exists with regard to urgent operations for patients with cauda equina syndrome or with progressive CRMD [2, 3], scientific evidence on the management of non-progressive CRMD is scarce. It would be very useful to have a guide to direct the management of these patients. To our knowledge, there is currently no such guide.

Our working hypothesis was that the indication and timing of surgical treatment of CRMD differs between senior and novice surgeons. Therefore, the objective of this study was to provide evidence on the impact of spine surgeons' experience on surgical planning and timing in scenarios involving patients with compressive radiculopathy with non-progressive motor deficit. The published literature

Joint senior authors: Sebastián Videla, Joan M. Nolla, Jose-Luis Agullo-Ferre.

✉ Iago Garreta-Catala
iago.garreta@bellvitgehospital.cat

¹ Orthopedic Surgery and Traumatology
Department, Bellvitge University Hospital,
L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain

² Pharmacology Unit, Department of Pathology
and Experimental Therapeutics, School of Medicine
and Health Sciences, IDIBELL, Barcelona University,
Barcelona, Spain

³ Clinical Research Support Unit, Clinical Pharmacology
Department, Bellvitge University Hospital,
L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain

⁴ Rheumatology Department, Bellvitge University Hospital,
L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain

was reviewed to find evidence revealing the optimal diagnostic and therapeutic algorithm for the management of these patients.

Materials and methods

Study design and participants

A cross-sectional survey was conducted among spine surgeons, and a literature review was carried out.

The study protocol was approved by the Research Ethics Committee (PR055/23) of Bellvitge University Hospital, University of Barcelona. All respondents agreed to participate in the study by agreeing to complete the survey, and their confidentiality was guaranteed in accordance with current Spanish legislation (LOPD-3/2018).

Survey procedure

The questionnaire consisted of a total of 5 items. The questions were based on the experience of the research team. In a first meeting, there was a brainstorming session to identify controversial situations pertaining to the management of these patients. Later, the first author synthesized the main ideas, which were developed into a survey, which was prepared in Spanish and designed to be completed anonymously and online using the Google Forms platform. This survey was reviewed and approved by the team members in successive meetings.

Table 1 shows the English version of the survey. The first item required a free response (city of residence), and an answer was not mandatory. The next 4 questions were multiple choice and required responses.

A message was written for spine surgeons inviting them to participate in the online survey, which they could access through an attached link, and to forward the message to other

Table 1 English version of the survey

1. City where you reside:
2. Years dedicated to spine surgery (not counting specialized training/residency):
 - a. Less than 5
 - b. 5–10
 - c. 10–15
 - d. 15–20
 - e. More than 20
3. An athletic 35-year-old male with previous episodes of low back pain consults in the emergency room of his referral hospital for right low back and sciatic pain, L5 territory, with paresis of the extensor halluc (manual muscle testing [MMT] grade 2 [out of 5]) and of the tibialis anterior (MMT grade 4) with 48 h of evolution. Which option would seem better to you?
 - a. Refer the patient to a general practitioner for investigation
 - b. Schedule an outpatient visit for investigation
 - c. Order an MRI and schedule an outpatient visit for treatment decision
 - d. Admit the patient to the hospital and perform an MRI with next couple of days
 - e. Admit the patient to the hospital and perform an urgent MRI (<24 h)
4. You visit the same patient 7 days later (he has been suffering from paresis for 9 days), and the MRI shows an L4-L5 herniated disc (HD) that justifies the visit. He continues with the same paresis and substantial radicular pain. Which option would seem better to you?
 - a. Refer the patient to a pain clinic for a potential steroid injection
 - b. Prescribe oral steroids and follow-up in 2 weeks for indicating priority surgery if no recovery
 - c. Prescribe oral steroids and follow-up in 1 week for indicating priority surgery if no recovery
 - d. Schedule priority surgery in the next few days
 - e. Admit the patient to the hospital and perform urgent discectomy (<24 h)
5. If you visit the same patient 9 days after the onset of symptoms, with the same HD on MRI and with the same paresis but he explains that he no longer has pain, which option would seem better to you?
 - a. Conservative treatment and referral to physical therapy for functional recovery
 - b. Follow-up in 2 weeks for indicating surgery only if symptoms worsen
 - c. Follow-up in 1 week for indicating priority surgery if no recovery
 - d. Schedule priority discectomy in the next few days
 - e. Admit the patient to the hospital and perform urgent discectomy (<24 h)

This version of the survey is the literal translation into English by the first author

spine surgery colleagues. The message was initially sent to a group on the WhatsApp social network composed of spine surgeons from the region of Catalonia (Spain).

A period of 7 days was established during which the survey could be completed and forwarded to other colleagues. Subsequently, the data obtained were collected and analysed.

Literature review

We performed an initial search of the PubMed® database using different combinations of the following keywords: palsy, paresis, radicular, radiculopathy, surgery, conservative, and management. Following the initial search, we observed that three keywords (weakness, drop foot, and motor deficit) yielded more significant results when combined together with the first ones. The Boolean operator used in all combinations was “AND”. The timeline was limited to articles published from 1 January 1995 to 30 April 2022. The language filter was set to English. We searched within the reference lists of all the included studies.

All citations were screened by title and, when not directly excluded, by abstract to be assessed for eligibility by the first and second authors. From those assessed for eligibility (containing data about CRMD management), a second thorough selection for qualitative analysis was performed.

All selected studies were checked independently by the two authors for criteria fulfilment for qualitative analysis, and a double cross-check was performed afterwards. Data were extracted from the selected studies by the first and second authors and, again, were cross-checked afterwards.

Proposal of a diagnostic and therapeutic algorithm

Once the responses to the survey had been obtained and analysed and after the bibliographic review, the members of the research team held successive working meetings to agree on a proposal for an algorithm for the management of patients with CRMD. The decision of what type of management was recommended in the algorithm for each clinical situation was based on the scientific evidence found in the bibliographic review and on how the majority of surgeons had responded to the survey.

Statistical analysis

Given the exploratory nature of this cross-sectional survey and the absence of previous studies, we did not perform a formal sample size calculation. Therefore, the final sample size was defined by the number of surveys answered and received.

Questionnaire answers, categorical variables, are reported as absolute frequencies and percentages, and a 95% confidence interval (95% CI) for the percentages is provided

whenever possible. We performed a descriptive and exploratory analysis. The statistical analyses were performed using SPSS version 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL).

Results

Survey

Initially, the survey was sent to the 77 spine surgeons who were in a group with the first author at that time. It is unknown how many times the survey was forwarded to other surgeons.

A total of 94 surveys were completed and received during the 7-day period. In 48 of the 94 surveys (51%), the field corresponding to the city of residence had been completed (question 1, Table 1). The rest of the questions (2, 3, 4 and 5, Table 1) on the survey were answered.

Fifteen cities from four different countries (Argentina, Chile, Guatemala, and Spain) were identified, with Barcelona (Spain) being the most frequent city (45.8%, 22 out of 48). Seventy-three of the 94 respondents (78%) indicated having more than 5 years of experience as spinal surgeons (Table 2).

Faced with the situation of a patient with a prior good functional status who presents an evident paresis with 48 h of evolution, 76% (71/94, 95% CI 66–83%) of those surveyed would admit him to perform an urgent MRI (<24 h) or preferentially in days (Fig. 1).

If the same patient had experienced paresis and pain for 9 days and the MRI results were compatible, 70% (66/94, 95% CI 60–79%) of the spine surgeons would operate urgently (before 24 h) or preferably in days (Fig. 2).

As shown in Fig. 3, when asked what they would do if the same patient had paresis for 9 days but no longer reported pain, 48% (45/94, 95% CI 38–58%) of surgeons chose surgical options (answers c, d and e), and the other surgeons chose more conservative options.

Differences were observed when analysing the answers to the last question (5, Table 1) by experience. Surgeons with more than 15 years of experience chose conservative options (a and b) 65.8% (25/38, 95% CI 50–79%)

Table 2 Years dedicated to spinal surgery (not counting residency)

Surgeon experience	No	Percentage	95% CI
<5 years	21	22.3	15–32%
5–10	19	20.2	13–29%
10–15	16	17.0	11–26%
15–20	13	13.8	8–22%
>20 years	25	26.6	19–36%
Total	94	100	

Fig. 1 Management of a patient with a good previous functional status who presents with paresis with 48 h of evolution

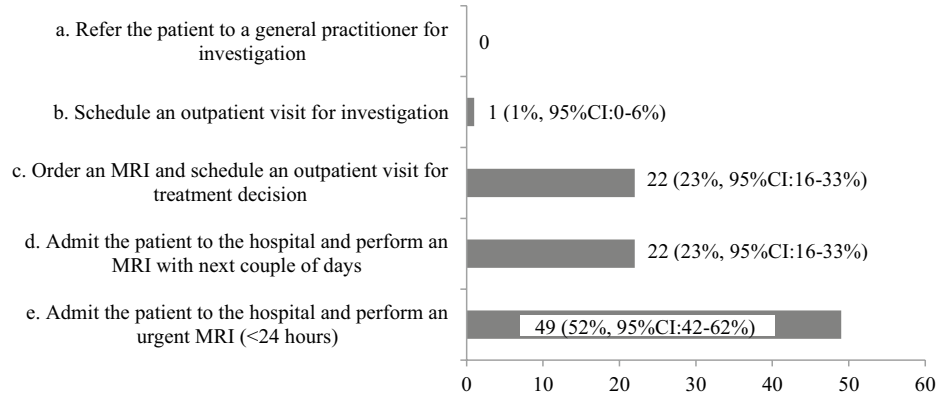


Fig. 2 Management of the same patient 9 days after the onset of paresis and with a compatible MRI

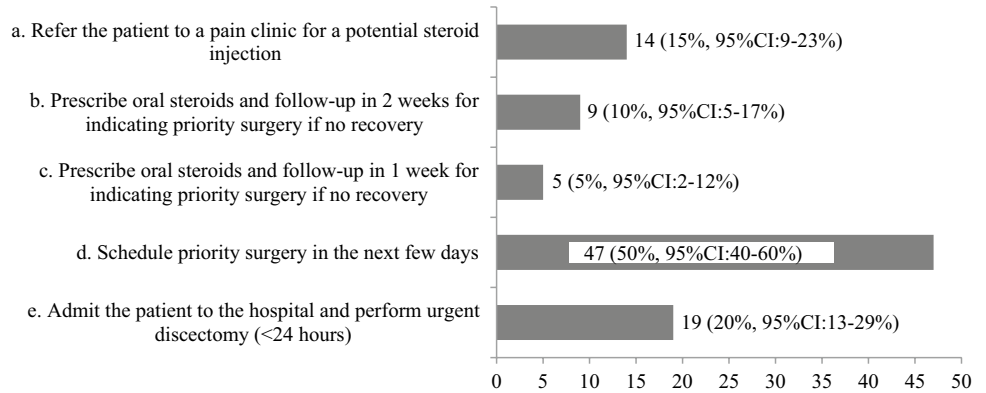
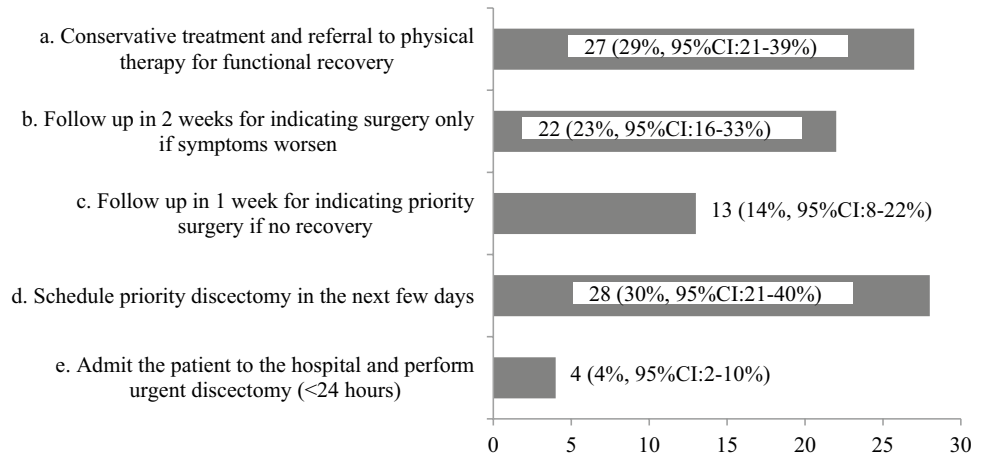


Fig. 3 Management of the same patient 9 days after the onset of paresis and with a compatible MRI but in whom the pain had resolved



of the time, and surgeons with less than 15 years of experience did so 42.9% (24/56, 95% CI 31–56%) of the time ($p = 0.029$). In addition, as the years of experience increased, the frequency of the b response also increased (surgery only if symptoms worsen) and that of the d response (surgery in the next few days) decreased. No other significant associations were found in the other analyses.

Literature review

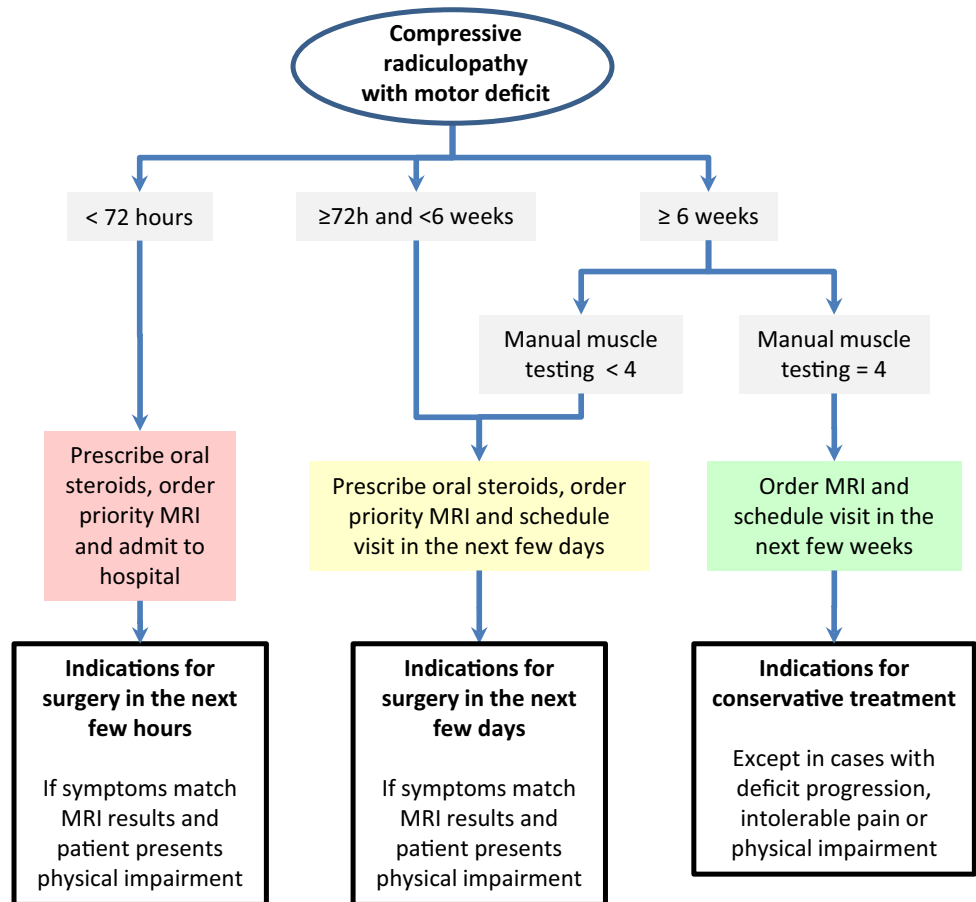
Table 3 shows the information related to the studies selected for the bibliographic review.

Table 3 Information related to the studies selected for the bibliographic review

References	Study design	Sample size	Relevant results
Ahn et al. [3]	Meta-analysis	322	A significant advantage was shown for treating patients within 48 h compared with more than 48 h after the onset of cauda equina syndrome symptoms
Akuthota et al. [10]	Prospective observational cohort	40	Individuals with motor deficits due to lumbosacral radiculopathy improved over time regardless of treatment choice
Aono et al. [17]	Retrospective	46	Palsy duration and preoperative strength were factors that most affected drop foot recovery following surgical intervention for spinal degeneration
Aono et al. [20]	Retrospective	20	Sixty-five per cent of patients recovered from painless drop foot after surgery. Patients with a longer duration of palsy had poorer results
Arts et al. [6]	Cross-sectional survey	86	Nearly half of the surgeons preferentially treated patients with 8–12 weeks of disabling leg pain. Unilateral transflavial discectomy was the most frequently performed procedure
Clark et al. [5]	Systematic review	1158	Compared with nonsurgical interventions, surgery probably reduces pain and improves function in the short and medium terms, but this difference does not persist in the long term
Dubourg et al. [11]	Open prospective multicentre	67	This pilot study showed no difference between surgical or medical management for recovery or improvement in patients with discogenic paresis
Guigui et al. [15]	Retrospective	50	Favourable prognosis parameters of motor weakness recovery were as follows: association with disc herniation, stenosis at one level, preoperative duration of motor weakness < 6 weeks, age < 65 years, and monoradicular deficit
Jägersberg and Tessitore [2]	Textbook chapter		Urgent surgery in less than 48 h for cauda equina syndrome or progressive radicular motor deficit such as foot drop, if attributable to spinal disorder, remains the standard of care to date
Kögl et al. [14]	Prospective single centre	120	Patients with moderate and severe paresis (MRC \leq 3/5) benefit from treatment within 72 h, as they were shown to have a significantly higher complete recovery rate at 1-year follow-up (75% vs. 0%; $p < 0.001$)
Kreiner et al. [4]	Clinical guideline		Early surgery (6–12 weeks) for lumbar disc herniation provides faster recovery and better pain relief than does prolonged conservative measures
Liu et al. [18]	Retrospective	135	Patients with a shorter duration of palsy, better preoperative TA muscle strength and younger age had better surgical outcomes
Lorio et al. [7]	Review		In patients with symptoms lasting longer than 6 weeks, various forms of discectomy (open, microtubular, and endoscopic) are superior to continued nonsurgical treatment
Nakashima et al. [13]	Retrospective	60	Although approximately 80% of patients in the late-stage (> 72 h) operation group showed an improvement of > 4 in the MMT score, the recovery rate (MMT = 5) and JOA score in the early stage (< 72 h) operation group were better
Ondra Petr et al. [12]	Retrospective cohort	330	Patients with paresis < 48 h showed significantly faster recovery of moderate/severe paresis (MRC 0–3) at discharge and at 6 weeks and 3 months of follow-up ($P \leq 0.001$)
Postacchini et al. [19]	Prospective cohort	116	The degree of recovery of motor function was inversely related to the preoperative severity and duration of muscle weakness. No significant difference was found with regard to mean age at the time of surgery
Sharma et al. [1]	Review		Weakness has been reported to be as high as 30–50% in patients with disc herniation. Following decompression surgery, there is no evidence that the absence of pain predicts a worse outcome in terms of radicular weakness
Takenaka and Aono [16]	Retrospective	102	Weaker muscle power before surgery and a longer duration of neurologic injury before treatment (30 days) were associated with a decreased likelihood of return of function by 2 years

Table 3 (continued)

References	Study design	Sample size	Relevant results
Weinstein et al. [8]	Concurrent prospective randomized and observational cohort	501 + 743	At 4 years, patients who underwent surgery for a lumbar disc herniation achieved greater improvement than did non-operatively treated patients in all primary and secondary outcomes except work status
Zhang et al. [9]	Meta-analysis	1071	Surgery, traction, and corticosteroids were superior to others for changes in pain. Surgery is recommended as the optimal treatment for radiculopathy patients

Fig. 4 Proposal of a diagnostic and therapeutic algorithm for the management of patients with CRMD

Proposal of a diagnostic and therapeutic algorithm

Figure 4 shows the proposed diagnostic and therapeutic algorithm for the management of patients with CRMD.

Discussion

To our knowledge, this is the first study that provides a proposed guide for the management of patients with non-progressive CRMD. Evidence is also provided of the existing controversy among spine surgeons regarding the treatment

of these patients, highlighting the need for a clinical guide to support decision-making.

Most of the respondents (70%, 66/94, 95% CI 60–79%) recommended a priority surgical treatment due to a shortage of days; however, the other surgeons chose more conservative options. This controversy was magnified in the last question because less than half of the respondents (48%, 45/94, 95% CI 38–58%) recommended surgery when the pain had already resolved.

There is sufficient evidence to recommend surgical treatment for compressive radiculopathies when pain has not improved after an initial period of conservative treatment [4–9]. There is also agreement to recommend urgent surgical

treatment (before 48–72 h) for progressive CRMD and for cauda equina syndrome [2, 3]. However, we have not found any randomized controlled clinical trials comparing surgical versus conservative treatment of non-progressive CRMD. Only two observational studies with small sample sizes were found that compare both treatments, and no differences were observed [10, 11].

Prognostic factors

Most authors report higher rates of strength recovery when surgical treatment is performed early. A retrospective study evaluated 330 patients operated on for paresis due to a herniated lumbar disc (HLD). They observed that patients with moderate or severe deficits (MMT grade < 4) operated on within 48 h after diagnosis had a greater and faster recovery [12]. In another retrospective study, 20 patients underwent surgery within 72 h after the diagnosis of foot drop (MMT grades < 4) secondary to HLD or lumbar spinal stenosis, and 40 patients underwent surgery after 72 h. At 2 years, most of the patients in both groups (90 and 80%, respectively) had fully or partially regained strength. However, the percentage of patients with complete recovery was higher among patients operated on before 72 h (75%) than among those who were operated on after 72 h (45%) [13].

One hundred and twenty patients who underwent surgery for HLD were prospectively analysed, and half had motor deficits. 1 year after surgery, 75% of patients with moderate or severe paresis who were operated on within 72 h had fully recovered from the deficit. In contrast, none of those who underwent surgery after 72 h had a complete recovery. Patients with a mild deficit (MMT grade 4) who underwent surgery before 72 h also had a better rate of complete recovery (100%) than those who underwent surgery after 72 h (64%), although this difference was not as marked [14].

Other studies have determined a greater recovery of strength when the surgical intervention was performed before 6 weeks [15], before 4 weeks [16] or even earlier, without specifying a time limit [17, 18]. Regarding motor deficit severity, most authors attribute a better prognosis to patients with milder motor deficits. [16, 17, 19].

The absence of pain has not been associated with worse rates of motor recovery after surgical decompression [1]. In a retrospective study, no differences were found in motor recovery after surgery between patients who had pain and those who did not [17]. Sixty-five per cent of patients with foot drop without pain regained strength after surgical treatment [20].

In a prospective analysis, age did not influence the recovery of strength in 116 patients operated on for herniated discs [19]. Age could act as a confounding factor due to a possible tendency of older people to consult later [17], being an indirect predictor of the recovery of strength [16].

Management algorithm

There is not enough evidence to affirm that surgical treatment is better than conservative treatment for CRMD. However, most studies that analysed operated patients found worse results when surgical treatment was performed later. We speculate that if surgical treatment is never performed, the results will be even worse or, at best, the same as with late surgery. In addition, the possibility of achieving greater motor recovery with slightly complex surgery can push clinicians to have a more aggressive attitude.

We have defined three management proposals based on the duration and severity of the motor deficit (see Fig. 4). It is essential to individualize each case to assess factors that can change the balance. Suffering numerous comorbidities, having a poor prior functional status, presenting spontaneous improvement in motor deficits or simply patient preference to not undergo surgery can lead to conservative treatment. However, when a motor deficit causes disability, surgery should be considered even if the initial recommendation is not to operate.

Faced with a motor deficit of < 72 h, we propose that the patient should be admitted to the hospital to confirm the diagnosis via MRI and that if the diagnosis is confirmed, surgical treatment should occur within the next few hours. The best motor recovery rates have been described when surgery was performed within the first 72 h after motor deficit onset [13, 14]. Within this window of maximum probability of improvement is when the risk–benefit balance will be most favourable.

When a patient consults between 72 h and 6 weeks after the onset of a motor deficit, we propose that the diagnosis should be confirmed via MRI, and that if the diagnosis is confirmed, surgery should occur within the next few days. As mentioned, some authors have reported better motor recovery results if surgery is performed within the first 4 or 6 weeks after diagnosis [15, 16]. However, because the first 72 h of maximum improvement have already passed, we think that it is unlikely that operating in days instead of hours will modify the prognosis and, instead, can facilitate logistics and avoid hasty decisions.

For moderate or severe deficits (MMT grades 0–3) of more than 6 weeks duration, we propose that clinicians should act quickly with the intention of reducing sequelae with high functional impacts. Recovery of strength after intervention has been reported for deficits with weeks and months of evolution [19, 20].

Mild deficits (MMT grade 4) lasting more than 6 weeks are the only cases for which we propose that the diagnosis should be confirmed by MRI, with follow-up occurring after a few weeks. If the pain and functional impact are not significant and weakness does not worsen, we recommend continuing with conservative treatment. In these cases, we

think that the risks of surgery probably do not outweigh the benefits because the probability of motor recovery decreases with time. Patients sent home should be advised to consult again in the event of any worsening of strength because progressive paresis requires clinical action within hours [2].

In brief, we propose performing the surgery as early as possible when the duration of the motor deficit is less than 72 h and to consider conservative treatment when the duration is greater than 6 weeks and the deficit is mild (MMT grade 4). For all other situations, we recommend early surgical treatment. Prospective studies that include the follow-up of patients treated conservatively could provide relevant information.

We recommend the prescription of oral corticosteroids as an anti-inflammatory and analgesic treatment and the subsequent re-evaluation of the patient to rule out weaknesses due to pain.

Limitations

Because the survey was anonymous, it was not possible to confirm that the respondents were actually spine surgeons. The review of the scientific literature was descriptive; therefore, it cannot be guaranteed that all the published information has been collected. Furthermore, the publications on which we have relied correspond to studies with low evidence and have mainly assessed the surgical approach. Another limitation is that the degrees of manual muscle testing are defined with small variations by different authors; therefore, there may be variability in the interpretation of the same clinical situation.

Conclusions

Our literature review showed that the available evidence on the management of patients with compressive radiculopathy associated with a non-progressive motor loss is insufficient and controversial. Mild motor deficits of shorter duration are associated with a greater probability of recovery. Age and pain do not directly influence prognosis. The results of our survey show that surgeons with extensive experience take a more conservative and cautious approach. Multicentre prospective randomized studies on this subject are needed.

Acknowledgements We thank all respondent surgeons for their voluntary participation in our survey. We would also like to thank the Bellvitge University Hospital Clinical Research Support Unit, IDIBELL and CERCA Program/Generalitat de Catalunya for institutional support.

Funding No funding was received for conducting this study.

Declarations

Conflict of interest The authors have no competing interests to declare that are relevant to the content of this article.

Ethical approval All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

References

1. Sharma H, Lee SWJ, Cole AA (2012) The management of weakness caused by lumbar and lumbosacral nerve root compression. *J Bone Joint Surg Br* Vol 94-B(11):1442–1447
2. Jägersberg M, Tessitore E (2019) Indications for emergency surgical treatment. *Spine surgery* [Internet]. Springer International Publishing, Cham, pp 9–15. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98875-7_2
3. Ahn UM, Ahn NU, Buchowski JM, Garrett ES, Sieber AN, Kostuik JP (2000) Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet] 25(12):1515–1522. <https://doi.org/10.1097/00007632-200006150-00010>
4. Kreiner DS, Hwang SW, Easa JE, Resnick DK, Baisden JL, Bess S et al (2014) An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *Spine J* [Internet] 14(1):180–191. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.08.003>
5. Clark R, Weber RP, Kahwati L (2020) surgical management of lumbar radiculopathy: a systematic review. *J Gen Intern Med* 35(3):855–864
6. Arts MP, Peul WC, Koes BW, Thomeer RTWM (2008) Management of sciatica due to lumbar disc herniation in the Netherlands: a survey among spine surgeons. *J Neurosurg Spine* 9(1):32–39
7. Lorio M, Kim C, Araghi A, Inzana J, Yue JJ (2020) International society for the advancement of spine surgery policy 2019—surgical treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *Int J Spine Surg* 14(1):1–17
8. Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson TD, Tosteson ANA (2009) NIH public access surgical versus non-operative treatment for lumbar disc herniation : four-year results for the spine patient outcomes research trial (SPORT). *Spine (Phila Pa 1976)* 33(25):2789–2800
9. Zhang X, Zhang Z, Wen J, Lu J, Sun Y, Sang D (2018) The effectiveness of therapeutic strategies for patients with radiculopathy: A network meta-analysis. *Mol Pain* 14(10):174480691876897
10. Akuthota V, Marshall B, Boimbo S, Osborne MC, Garvan CS, Garvan GJ et al (2019) Clinical course of motor deficits from lumbosacral radiculopathy due to disk herniation. *PM R* 11(8):807–814
11. Dubourg G, Rozenberg S, Fautrel B, Valls-Bellec I, Bissery A, Lang T et al (2002) A Pilot study on the recovery from paresis after lumbar disc herniation. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet] 27(13):1426–1431. <https://doi.org/10.1097/00007632-200207010-00010>
12. Petr O, Glodny B, Brawanski K, Kerschbaumer J, Freyschlag C, Pinggera D et al (2019) Immediate versus delayed surgical treatment of lumbar disc herniation for acute motor deficits: the impact of surgical timing on functional outcome. *Spine (Phila Pa 1976)* 44(7):454–463
13. Nakashima H, Ishikawa Y, Kanemura T, Kato F, Satake K, Ito K et al (2020) Neurological function following early versus delayed decompression surgery for drop foot caused by lumbar

- degenerative diseases. *J Clin Neurosci* [Internet] 72:39–42. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2020.01.039>
14. Kögl N, Brawanski K, Girod PP, Petr O, Thomé C (2021) Early surgery determines recovery of motor deficits in lumbar disc herniations—a prospective single-center study. *Acta Neurochir (Wien)* 163(1):275–280
 15. Guigui P, Benoist M, Delecourt C, Delhoume J, Deburge A (1998) Motor deficit in lumbar spinal stenosis: a retrospective study of a series of 50 patients. *J Spinal Disord* 11(4):283–288
 16. Takenaka S, Aono H (2017) Prediction of postoperative clinical recovery of drop foot attributable to lumbar degenerative diseases, via a bayesian network. *Clin Orthop Relat Res* 475(3):872–880
 17. Aono H, Iwasaki M, Ohwada T, Okuda S, Hosono N, Fuji T et al (2007) Surgical outcome of drop foot caused by degenerative lumbar diseases. *Spine (Phila Pa 1976)* 32(8):262–266
 18. Liu K, Zhu W, Shi J, Jia L, Shi G, Wang Y et al (2013) Foot drop caused by lumbar degenerative disease: clinical features, prognostic factors of surgical outcome and clinical stage. *PLoS ONE* 8(11):1–6
 19. Postacchini F, Giannicola G, Cinotti G (2002) Recovery of motor deficits after microdiscectomy for lumbar disc herniation. *J Bone Joint Surg Br Vol* 84(7):1040–1045
 20. Aono H, Nagamoto Y, Tobimatsu H, Takenaka S, Iwasaki M (2014) Surgical outcomes for painless drop foot due to degenerative lumbar disorders. *J Spinal Disord Tech* 27(7):E258–E261

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Springer Nature or its licensor (e.g. a society or other partner) holds exclusive rights to this article under a publishing agreement with the author(s) or other rightsholder(s); author self-archiving of the accepted manuscript version of this article is solely governed by the terms of such publishing agreement and applicable law.

DISCUSSIÓ

La lumbàlgia crònica inespecífica i la radiculopatia compressiva amb dèficit motor són dues condicions mèdiques que tenen un impacte significatiu en la qualitat de vida dels pacients. El seu maneig sovint planteja dubtes als cirurgians de raquis, ja que les indicacions per a la cirurgia són controvertides en molts casos.

Precisament per aquest motiu, la recerca en aquest camp és necessària. Els resultats que se'n deriven tenen molt potencial per generar un impacte en la pràctica clínica, en tant que poden ser de gran ajuda per al desenvolupament de guies clíniques que proporcionin als professionals de la salut dedicats a la patologia de la columna vertebral les bases per prendre decisions més informades i fonamentades. Tot plegat, pot conduir a una millora significativa en el maneig i el tractament d'aquestes processos, amb beneficis directes per als pacients i una millor qualitat assistencial en l'àmbit de la cirurgia de raquis.

En els dos estudis que es presenten en aquesta memòria destaquen la importància dels enfocaments multidisciplinaris i la necessitat de disposar de guies clíniques en el maneig de la lumbàlgia crònica inespecífica i la radiculopatia compressiva amb dèficit motor. Malgrat les diferències en les condicions estudiades, ambdós ressalten la complexitat de la presa de decisions clíniques i la importància de l'atenció personalitzada en el tractament d'aquests malalts.

La Unitat Funcional de Raquis va sorgir com una resposta a una necessitat crítica especialment en el tractament dels pacients amb DLCl. Aquesta necessitat es va fer evident quan es va constatar que, malgrat els avenços en els tractaments mèdics i quirúrgics per a aquesta població de pacients, encara hi havia una notable manca de suport psicosocial i d'enfocament multidisciplinari a l'hora d'abordar aquesta patologia.

El DLCI és una condició prevalent i sovint els pacients experimenten no només dolor físic persistent, sinó també una notable alteració de la seva qualitat de vida i benestar psicològic. Tradicionalment, l'enfocament mèdic s'ha centrat principalment en tractaments farmacològics, rehabilitació, infiltracions i, en casos extrems, cirurgia. Tot i això, aquests tractaments freqüentment no aborden els aspectes psicosocials subjacents d'aquesta patologia, com l'ansietat, la depressió, el patró de conducta davant del dolor i la pèrdua de qualitat de vida.

Va ser en aquest context que es va concebre la idea de la Unitat Funcional de Raquis. Professionals de diferents disciplines mèdiques van reconèixer la necessitat d'abordar els pacients amb dolor lumbar crònic inespecífic d'una manera més global. Això va implicar la col·laboració d'experts en diferents àrees - inclosos metges, infermeres, fisioterapeutes, psicòlegs i treballadors socials - dels tres dispositius que van integrar la Unitat Funcional de Raquis: l'Hospital Universitari de Bellvitge, l'Hospital de Viladecans i l'Atenció Primària Delta del Llobregat.

La primera proposta per crear un programa d'abordatge multidisciplinari del DLCI va sorgir al setembre de 2017 en el si del Comitè de la Unitat Funcional de Raquis. Aquest programa, anomenat "EN FORMA", va ser concebut com una oportunitat per abordar el dolor lumbar crònic des d'una perspectiva més completa i centrada en el pacient. Va ser l'inici d'un viatge que duraria anys i que implicaria molta planificació, activitats de gestió i recerca.

L'evolució del projecte va ser un procés complicat i va comportar diverses etapes. Des dels primers moments, quan es van realitzar els esborranys del protocol EN FORMA, fins a les successives reunions entre els diferents professionals de la salut i els membres directius dels 3 dispositius integradors de la Unitat Funcional de Raquis, es van explorar diverses vies per aconseguir els recursos necessaris per desenvolupar el programa.

Inicialment, el programa "EN FORMA" va ser dissenyat amb la idea d'oferir l'abordatge multidisciplinari mitjançant sessions grupals presencials. No obstant això, les

circumstàncies excepcionals derivades de la pandèmia de la COVID-19 van requerir l'adopció de mesures alternatives per garantir la seguretat dels pacients i del personal sanitari. Aquesta situació inesperada va portar a modificar el programa de tal manera que les sessions grupals es realitzessin mitjançant videoconferència.

Finalment, el programa EN FORMA es va orientar com a assaig clínic pilot aleatoritzat i controlat, una oportunitat per avaluar de manera sistemàtica la viabilitat d'aquesta modalitat de tractament en la nostra àrea, així com també per obtenir dades del seu impacte en els pacients. L'assaig es va iniciar l'abril de 2021 i va durar fins a l'abril de 2022. A través de sessions d'abordatge multidisciplinari per videoconferència, els pacients van rebre suport tant físic com psicosocial.

En el nostre coneixement, aquest és el primer assaig clínic pilot aleatoritzat que utilitza la videoconferència com a eina per coordinar i realitzar sessions multidisciplinàries per a pacients amb DLCI. Altres autors ja havien estudiat prèviament l'enfocament multidisciplinari per al dolor lumbar crònic inespecífic però de manera presencial.

Henchoz et al⁸⁶ van realitzar un assaig clínic en el que aleatoritzaven 109 pacients amb dolor lumbar no específic en una branca de rehabilitació multidisciplinària de 3 setmanes de duració i en una altra de de fisioteràpia convencional de 9 setmanes de duració. Al comparar l'eficàcia de les dues teràpies, es va observar que la rehabilitació multidisciplinària va millorar més la discapacitat i l'estat laboral dels pacients en comparació amb la fisioteràpia, amb diferències significatives a les 9 setmanes, 9 mesos i 12 mesos de seguiment.

Monticone et al⁸⁷ van dissenyar un assaig clínic similar amb l'objectiu d'avaluar l'impacte d'un programa multidisciplinari de llarga durada basat en la teràpia cognitivo-conductual i enfocat a combatre les creences de por-evitació en pacients amb dolor lumbar crònic. Es van aleatoritzar 90 pacients en un grup experimental que va rebre aquest programa multidisciplinari i un grup control que va rebre únicament entrenament físic. En els resultats es constata que el programa multidisciplinari va ser superior en la reducció de la discapacitat, la kinesiofòbia, el dolor i la millora de la

qualitat de vida dels pacients amb dolor lumbar crònic. Aquestes millores van ser clínicament significatives i van perdurar durant almenys un any després de l'intervenció.

Ronzi et al⁸⁸ van dur a terme un assaig controlat i aleatoritzat amb 159 pacients afectats de dolor lumbar crònic amb el que comparaven tres estratègies de tractament amb diferent intensitat biomecànica i enfoc multidisciplinari, cadascuna amb una durada de cinc setmanes. La primera consistia en un programa intensiu i multidisciplinari realitzat en un centre de rehabilitació, la segona en un programa amb menys intensitat realitzat per un fisioterapeuta privat entrenat i la tercera combinava el programa de menys intensitat amb una intervenció multidisciplinària setmanal. Els resultats van mostrar una reducció significativa en els dies de baixa laboral durant els 12 mesos posteriors al tractament en els tres grups. No es van observar diferències significatives en l'evolució de la qualitat de vida, les habilitats socials i les creences personals entre els tres grups.

Dels nostres resultats s'infereix que l'abordatge multidisciplinari mitjançant videoconferència grupal és factible en el nostre entorn per coordinar diferents professionals sanitaris i proporcionar una atenció més global als pacients afectats d'aquesta condició.

En general, sembla que l'abordatge multidisciplinari mitjançant videoconferència grupal té un efecte positiu, millorant gairebé totes les avaluacions realitzades: la qualitat de vida, la discapacitat pel dolor lumbar, l'activitat física, l'ansietat i la depressió, la consciència i l'autoregulació emocional, el benestar mental, i especialment en la salut mental i la discapacitat dels pacients. A més, aquest abordatge podria contribuir a reconsiderar la indicació quirúrgica d'artròdesi lumbar en pacients prèviament considerats candidats a la mateixa. La videoconferència pot ser una manera de superar les agendes ocupades, les distàncies i els problemes de mobilitat urbana, millorant l'adherència al tractament i reduint els costos sanitaris.

En una revisió sistemàtica publicada a l'any 2022⁸⁹ sobre les intervencions psicològiques per a la lumbàlgia crònica inespecífica va informar que els efectes més sostenibles es van aconseguir amb programes d'educació sobre el dolor i amb teràpia conductual, ambdues realitzades amb fisioteràpia. Prèviament, en un assaig clínic aleatoritzat⁹⁰ s'havia informat que un programa multidisciplinari d'exercicis integrats amb teràpia cognitivoconductual era superior als exercicis tradicionals realitzats en grup en la reducció de la discapacitat, la cinèsiofòbia, la catastrofització i la millora de la qualitat de vida dels pacients amb lumbàlgia crònica. Una revisió sistemàtica posterior³⁴ va trobar resultats similars entre la reducció de l'estrès basada en la meditació *mindfulness* i la teràpia cognitivo-conductual del dolor crònic.

Tot i les evidències actuals que recolzen l'abordatge multidisciplinari per al lumbàlgia crònica inespecífica, aquest no s'implementa àmpliament com a part de la pràctica clínica habitual. Això pot ser a causa dels reptes en la coordinació de diferents professionals sanitaris i a que les rutes de derivació dels pacients són múltiples i diferents segons cada àrea (p. ex., atenció primària i centres de rehabilitació, clíniques del dolor i hospitals terciaris).

L'ús de la videoconferència en grup per gestionar malalties cròniques ja s'ha intentat anteriorment. Banbury et al⁹¹ van realitzar una revisió sistemàtica amb l'objectiu de determinar la viabilitat, acceptabilitat, eficàcia i implementació de la videoconferència grupal dirigida per professionals de la salut per proporcionar educació sanitària o suport social. Van incloure 17 estudis publicats entre 2006 i 2016 i varen observar que l'abordatge grupal per videoconferència era factible fins i tot per a aquells pacients amb una alfabetització digital limitada. Els resultats eren similars als grups presencials i podria ser una alternativa potencial per superar les barreres d'accessibilitat (p. ex., mobilitat limitada, pacients socialment aïllats, aquells que temen conèixer noves persones cara a cara i aquells que viuen en zones rurals). Chen et al⁹² van dur a terme una revisió sistemàtica i metanàlisi per tal d'avaluar l'eficàcia de les intervencions de salut a través del mòbil i altres dispositius en pacients amb dolor lumbar en comparació amb l'estàndard de cures. Van incloure 9 assajos clínics aleatoritzats (792 participants) i van acabar conclouent que l'ús combinat de dispositius mòbils i

l'estàndard de cures era superior a l'estàndard de cures en la reducció de la intensitat del dolor i la discapacitat en pacients amb lumbàlgia crònica. Seron et al⁹³ van realitzar una revisió sistemàtica amb el propòsit de resumir l'evidència disponible a partir de revisions sistemàtiques sobre la telerrehabilitació en fisioteràpia. Van analitzar 53 revisions sistemàtiques que se centraven, entre d'altres, a la rehabilitació cardiorespiratòria, la neurorrehabilitació i la rehabilitació per a malalties musculoesquelètiques. Els resultats suggerien que la telerrehabilitació en fisioteràpia per a l'artrosi, la lumbàlgia crònica i el reemplaçament de malucs i genolls tenia resultats similars a la rehabilitació presencial o millors que no fer rehabilitació. Taguchi et al⁹⁴, en un assaig clínic recent, examinaven l'efectivitat d'un programa integrat de teràpia cognitivo-conductual amb components nous (canvi d'atenció, treball de la memòria, retroalimentació de vídeo i entrenament d'imatge) lliurat mitjançant videoconferència. Van aleatoritzar 15 pacients al grup de la teràpia via videoconferència i 14 al grup de l'estàndard de cures i varen observar que la teràpia cognitivoconductual integrada realitzada per videoconferència podria ser costeficaç i reduir la interferència del dolor.

A més, en estudis recents que examinen l'eficàcia de la telerrehabilitació basada en vídeos d'exercicis en pacients amb dolor lumbar crònic i la viabilitat de la telerrehabilitació com a opció durant la pandèmia de la COVID-19 s'han comunicat resultats clínics positius, recolzant encara més els beneficis potencials d'incorporar la telerrehabilitació en la gestió de malalties cròniques. Özden et al⁹⁵ van dissenyar un assaig clínic aleatoritzat amb l'objectiu d'investigar l'efecte d'un programa de telerrehabilitació basada en vídeos d'exercicis en: el dolor, la funció, la qualitat de vida, les expectatives, la satisfacció i la motivació en persones amb dolor lumbar crònic. El grup intervenció, amb 25 individus, va seguir un programa de telerrehabilitació basada en vídeos d'exercicis amb l'ajuda d'un software anomenat *Fizyoweb*, mitjançant el qual el clínic podia comunicar-se amb els pacients. El grup control, també amb 25 individus, va rebre instruccions en paper d'exercicis de rehabilitació convencional. Després de 8 setmanes de tractament, el grup de telerrehabilitació va informar de guanys més significatius que el grup de rehabilitació convencional en el dolor, la funció, la qualitat de vida, la quinesiofòbia, la satisfacció i la motivació. Werneke et al⁹⁶ van realitzar un

estudi observacional multicèntric que involucrava més de 5.000 episodis de tractament de pacients amb lumbàlgia en el que hi hagües hagut algun grau de telerrehabilitació durant la pandèmia per COVID-19. Aquest estudi tenia com a objectiu examinar les associacions entre la freqüència de la telerrehabilitació i els resultats de l'estat funcional, el nombre de visites i la satisfacció dels pacients, així com comparar els resultats de l'estat funcional segons el tipus de telerrehabilitació rebuda. Es va observar que la fisioteràpia a través de la telerrehabilitació era igualment eficaç que el tractament presencial i fins i tot més eficient quan s'utilitzava per a totes les visites durant l'episodi de tractament. Tot i això, la satisfacció tendia a ser més baixa en aquests pacients. No es van observar diferències segons el tipus de telerrehabilitació.

En el nostre estudi, és important destacar que, tot i que l'adherència a tots els procediments dins del grup experimental va ser més baixa en comparació amb el grup control, l'impacte clínic en els pacients va ser tot i així favorable. Això ens porta a considerar que assolir una adherència més elevada podria portar a beneficis encara majors en la gestió del DLCl. Això esdevé un repte significatiu tant per a estudis futurs com per a la nostra pràctica clínica.

Malgrat la creixent evidència que recolza la combinació de la teràpia d'exercicis i les intervencions psicosocials per gestionar la lumbàlgia crònica inespecífica, molts pacients encara se sotmeten a cirurgia de fusió lumbar enlloc de participar en un programa d'abordatge multidisciplinari. Les guies recomanen l'ús prudent de medicaments, proves d'imatge i cirurgia. No obstant això, existeixen buits entre l'evidència i la pràctica, amb l'ús limitat de tractaments de primera línia recomanats i l'ús inadequat de medicaments, proves d'imatge, repòs, opioids, infiltracions i cirurgia³⁸. Com s'ha esmentat anteriorment, la cirurgia de columna per a lumbàlgia crònica inespecífica té beneficis similars a la rehabilitació multidisciplinària intensiva³⁷. L'abordatge multidisciplinari per videoconferència grupal va impactar positivament en la nostra pràctica clínica, ja que va influir en la decisió de descartar el tractament quirúrgic en 1 de cada 4 pacients que s'havien considerat candidats per a la cirurgia de columna en el grup experimental. Els abordatges multidisciplinaris poden, doncs, millorar la qualitat de vida dels pacients amb lumbàlgia crònica inespecífica tot evitant

els problemes causats per les cirurgies de columna, tant als pacients com al sistema sanitari.

A més, s'ha informat que les intervencions multidisciplinàries per al dolor lumbar crònic podrien ser més cost-eficaces que les no multidisciplinàries, en termes d'*anys de vida ajustats per qualitat*. Així, Chowdhury et al⁹⁷, en una revisió narrativa, van avaluar la cost-eficàcia dels tractaments multidisciplinaris per al dolor musculoesquelètic crònic. Els 7 estudis que van incloure, publicats entre 2006 i 2019 i amb 2095 pacients en total, implicaven equips multidisciplinaris i se centraven en el dolor lumbar crònic, amb avaluacions econòmiques des de la perspectiva de la societat o de la sanitat. Dos dels tres estudis que van comparar una intervenció multidisciplinària amb una no multidisciplinària van concloure que era cost-eficaç segons el cost per *anys de vida ajustats per qualitat* guanyats, mentre que un estudi no va trobar-ho cost-eficaç. Es necessita més investigació econòmica per comprendre millor els beneficis a llarg termini d'aquests abordatges, ja que cap dels estudis va utilitzar models de decisió per a aquesta finalitat. Altres autors³¹ també van informar que les intervencions multidisciplinàries per al dolor lumbar eren superiors a la fisioteràpia aïllada, però només es van considerar cost-eficaces en aquells pacients que no responien al tractament convencional.

Superar els problemes logístics en la coordinació d'un enfocament multidisciplinari, canviar la mentalitat dels pacients de "tractar-se a si mateixos" a "ser tractats", i evitar la pressió de la indústria protèsica són passos desafiadors però assolibles per implementar aquest programa. Com s'ha esmentat, en el nostre estudi, el 25% dels pacients als quals se'ls va oferir un maneig quirúrgic va rebutjar la cirurgia després que acabés l'estudi. Tot i que el tamany mostral de l'estudi és reduït, pensem que la implementació continuada de programes multidisciplinaris podria reduir el nombre de cirurgies de columna realitzades per lumbàlgia crònica inespecífica. No obstant això, es necessiten assaigs clínics amb més població per confirmar aquesta expectativa.

Per una altra banda, el diagnòstic i el tractament de la radiculopatia compressiva, especialment quan es presenta amb pèrdua de força, representa un desafiament per

als equips de cirurgia de raquis ja que es tracta d'una condició que pot deixar seqüeles discapacitants i que moltes vegades requereix un maneig urgent. Davant d'aquesta situació, l'equip mèdic es troba sovint en la difícil tasca de decidir quins pacients han de ser sotmesos a una ressonància magnètica urgent - una tasca complicada en molts entorns mèdics - i posteriorment determinar quins pacients seran candidats a una cirurgia descompressiva. La heterogeneïtat dels contextos en els que es poden presentar els pacients i la manca de guies clares basades en l'evidència compliquen encara més el maneig d'aquesta patologia.

La literatura científica existent ofereix una orientació limitada i de vegades contradictòria sobre la millor manera d'abordar aquests casos. Akuthota et al⁸¹ van investigar si la debilitat en pacients amb radiculopatia lumbosacra millorava sense intervenció quirúrgica durant un període de 12 mesos. Van fer seguiment de 40 pacients amb debilitat per radiculopatia i es van realitzar proves objectives de força i mesuraments basats en enquestes a intervals regulars. La majoria dels pacients (82,5%) no van sotmetre's a cirurgia i es va observar una millora en la força, el dolor i la funció en aquest grup després de 12 mesos, sense diferències significatives amb el grup de pacients intervinguts. Molts dels pacients que van realitzar tractament conservador van recuperar totalment la força. Dubourg et al⁸² havien arribat a conclusions similars després d'observar l'evolució de 67 pacients amb ciàtica discogènica i parèsia de menys d'un mes d'evolució. Al cap d'1, 3 i 6 mesos, es van avaluar el dolor, la força, la reincorporació al treball i l'ús de medicació analgèsica. No varen trobar diferències significatives en la recuperació o millora entre els pacients tractats quirúrgicament i els tractats de forma conservadora. Sharma et al⁶⁰ van realitzar una revisió bibliogràfica amb l'objectiu de respondre preguntes sobre el maneig de la debilitat per radiculopatia lumbosacra. Van concloure que la història natural de la debilitat radicular lumbosacra no progressiva és la resolució i que la cirurgia precoç no ofereix beneficis en cap grup de pacients. Recomanaven una cirurgia urgent si el pacient presenta un deteriorament neurològic, tot fent palès que el moment exacte de la cirurgia no està establert. Finalment, proposaven valorar els riscos i beneficis d'una cirurgia en aquells casos en què la debilitat persisteixi durant 2 o 3 mesos i ocasioni discapacitat al pacient. Aquesta manca de claredat i la necessitat

d'establir una millor estructura per a la presa de decisions ens va portar a dissenyar una enquesta a cirurgians de raquis així com a considerar la creació d'un algoritme propi de la unitat de raquis del servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia de l'Hospital Universitari de Bellvitge.

L'enquesta es va dirigir a cirurgians de raquis amb diferents graus d'experiència que donarien la seva opinió sobre com actuar davant de 3 situacions clíniques diferents basades en un cas hipotètic de radiculopatia compressiva amb dèficit motor. Les respostes a l'enquesta juntament amb els resultats de la revisió de la literatura científica disponible en aquell moment i amb l'experiència clínica acumulada de l'equip mèdic van fonamentar els criteris a partir dels quals recomanar una actuació o una altra. En base a aquestes recomanacions es va crear un algoritme concebut com una eina per ajudar a estandarditzar i guiar el procés diagnòstic i terapèutic de la radiculopatia compressiva amb dèficit motor.

En la creació de l'algoritme, es van considerar factors com la durada dels símptomes, la gravetat de la pèrdua de força, la presència de dolor, l'edat del pacient i els resultats de les proves d'imatge. Es van escollir aquests elements ja que eren els factors pronòstics que s'havien proposat en successius estudis publicats a la literatura científica^{60,83,84,98-104}, els resultats dels quals es detallen més endavant. L'objectiu principal era identificar aquells pacients que requerien una intervenció urgent i aquells per als quals es podia optar per un enfocament menys agressiu.

Quan davant de situacions complexes l'equip mèdic ha de prendre decisions fonamentades i coherents, l'algoritme representa actualment una eina que considerem útil. Ofereix una estructura per prioritzar els casos més urgents i identificar els candidats més adequats per a una cirurgia descompressiva. A més, proporciona una base per a la revisió contínua i l'ajustament de les pràctiques clíniques a mesura que es van acumulant més dades i experiència.

Pensem que aquesta iniciativa és un exemple de com els professionals de la salut poden adaptar i millorar els protocols de tractament quan la literatura científica no

proporciona respostes definitives. Demuestra la importància de la col·laboració i la creació de recursos interns per abordar les necessitats clíniques específiques dels pacients. Amb el temps, aquest algoritme pot seguir evolucionant i millorant, oferint una atenció òptima als pacients que pateixen radiculopatia compressiva amb pèrdua de força.

Segons el nostre coneixement, l'enquesta que hem endegat suposa el primer estudi que proposa un algoritme diagnòstic i terapèutic per al maneig de pacients amb radiculopatia compressiva amb dèficit motor no progressiu. Addicionalment, proporciona evidència de la controvèrsia existent entre els cirurgians de columna en relació amb el tractament d'aquests pacients, destacant la necessitat d'una guia clínica per donar suport a la presa de decisions.

Els resultats de l'enquesta revelen diferències notables en relació amb l'experiència dels cirurgians quan s'analitzen les respostes a la darrera pregunta, la que va dividir més l'opinió dels enquestats. A mesura que augmentava l'experiència dels cirurgians, augmentava també la freqüència de les respostes més conservadores, suggerint que amb el pas dels anys i de la trajectòria professional els cirurgians tendeixen a ser més cautelosos. Aquests resultats estan en la línia dels publicats per altres autors que també han enquestat a col·legues de cirurgia de columna vertebral. Chen et al¹⁰⁵ van dur a terme una enquesta a 96 cirurgians de raquis sobre les seves percepcions al voltant de la cirurgia de l'hèrnia discal lumbar. Els resultats van revelar que els cirurgians més experimentats i que realitzaven un major nombre d'operacions informaven d'una probabilitat més elevada de complicacions després d'una discectomia lumbar, com la recidiva herniària o la durotomia. Aquesta percepció podria ser la raó per la qual els cirurgians amb més experiència mostressin una major cautela a l'hora d'indicar un procediment quirúrgic. Mroz et al¹⁰⁶ van realitzar una enquesta electrònica sobre el tractament de l'hèrnia discal recidivada que va ser resposta per 445 cirurgians de raquis. Els cirurgians amb més de 15 anys d'experiència eren més propensos a optar només per la revisió de la microdiscectomia en comparació amb els cirurgians amb menys anys en la pràctica, que tenien més tendència a optar per la revisió de la microdiscectomia però associant-hi també una

fusió vertebral. Els autors de l'estudi interpreten que aquesta diferència es podria deure a que els cirurgians més experts, amb els anys de pràctica, aprenen que els pacients amb aquesta patologia milloren satisfactòriament amb una descompressió de revisió sense necessitat d'associar-hi una fusió vertebral.

En el nostre estudi, la majoria dels enquestats (70%, 66/94, IC del 95%: 60-79%) van recomanar un tractament quirúrgic prioritari davant d'un dèficit motor de dies durada; no obstant això, altres cirurgians van optar per opcions més conservadores. Aquesta controvèrsia es va amplificar en l'última pregunta, ja que menys de la meitat dels enquestats (48%, 45/94, IC del 95%: 38-58%) van recomanar la cirurgia quan el dolor ja s'havia resolt.

La majoria dels autors informen de taxes més altes de recuperació de la força quan el tractament quirúrgic es realitza aviat. Un estudi retrospectiu, dut a terme per Petr et al⁸³, va avaluar 330 pacients operats per dèficits motors deguts a una hernia discal lumbar; van observar que els pacients amb dèficits moderats o greus (Prova Muscular Manual [PMM] grau <4) operats en les 48 hores següents al diagnòstic tenien una recuperació major i més ràpida. En un altre estudi retrospectiu, realitzat per Nakashima et al⁸⁴, 20 pacients van ser sotmesos a cirurgia en les 72 hores següents al diagnòstic de peu caigut (PMM grau <4) secundari a hernia discal lumbar o a estenosi de canal lumbar, i 40 pacients van ser operats després de 72 hores. Als 2 anys, la majoria dels pacients d'ambdós grups (90% i 80%, respectivament) havien recuperat totalment o parcialment la força. No obstant això, el percentatge de pacients amb recuperació completa va ser més alt entre els pacients operats abans de les 72 hores (75%) que entre aquells que van ser operats després de les 72 hores (45%).

En un estudi de Kögl et al⁹⁸, 120 pacients que van ser sotmesos a cirurgia per hernia discal lumbar van ser analitzats prospectivament, i la meitat presentava dèficit motor. Un any després de la cirurgia, el 75% dels pacients amb dèficits moderats o severs que van ser operats en les 72 hores següents havien recuperat totalment la força. En canvi, cap dels que van ser operats després de les 72 hores va tenir una recuperació completa. Els pacients amb un dèficit lleu (PMM grau 4) que van ser operats abans de

les 72 hores també van tenir una millor taxa de recuperació completa (100%) que aquells que van ser operats després de les 72 hores (64%), tot i que aquesta diferència no va ser tan marcada.

Altres estudis^{101,102} han determinat una major recuperació de la força quan la intervenció quirúrgica es realitzava abans de les 6 setmanes⁹⁹, abans de les 4 setmanes¹⁰⁰ o fins i tot més aviat, sense especificar un límit de temps. Pel que fa a la gravetat del dèficit motor, la majoria dels autors^{100,101,103} atribueixen un millor pronòstic als pacients amb dèficits motors més lleus.

L'absència de dolor no s'ha associat amb pitjors taxes de recuperació motor després de la descompressió quirúrgica⁶⁰. En un estudi retrospectiu realitzat per Aono et al¹⁰¹, no es van trobar diferències en la recuperació motora després de la cirurgia entre pacients que tenien dolor i pacients que no en tenien. En un altre estudi dut a terme per Aono et al¹⁰⁴ i que incloïa 20 pacients amb peu caigut sense dolor en el moment de la cirurgia, el 65% d'ells van recuperar la força després del tractament quirúrgic.

En un estudi prospectiu, Postacchini et al¹⁰³ van observar 116 pacients intervinguts per radiculopatia amb dèficit motor causada per hèrnia discal. Es tractava de 66 homes i 50 dones amb una edat mitja de 49 anys i un rang de 17 a 83 anys. En l'anàlisi dels resultats, no van trobar diferències significatives en la recuperació de la força segons l'edat dels pacients en el moment de la cirurgia. L'edat podria actuar com a factor de confusió a causa d'una possible tendència de les persones més grans a consultar més tard¹⁰¹, essent un predictor indirecte de la recuperació de la força¹⁰⁰.

No hi ha prou evidència per afirmar que el tractament quirúrgic sigui millor que el tractament conservador per a la radiculopatia compressiva amb dèficit motor. No obstant això, en la majoria dels estudis en que s'analitzen pacients operats es van trobar resultats pitjors quan el tractament quirúrgic es realitzava més tard. Podríem considerar que si mai es realitza el tractament quirúrgic, els resultats serien encara pitjors o, com a molt, iguals que amb la cirurgia tardana. A més, la possibilitat

d'aconseguir una major recuperació de la força amb una cirurgia menys complexa pot impulsar els cirurgians a tenir una actitud més agressiva.

Hem definit tres propostes de gestió basades en la durada i la gravetat del dèficit motor. És essencial individualitzar cada cas per avaluar els factors que puguin fer canviar la balança. Patir nombroses comorbiditats, tenir un mal estat funcional previ, presentar una millora espontània del dèficit motor o simplement la preferència del pacient de no sotmetre's a una cirurgia poden portar al tractament conservador. En canvi, quan un dèficit motor provoca discapacitat, s'hauria de considerar la cirurgia tot i que la recomanació inicial sigui no operar.

Davant d'un dèficit motor de <72 hores, proposem que el pacient hauria de ser ingressat a l'hospital per confirmar el diagnòstic mitjançant una ressonància magnètica i que, si es confirma el diagnòstic, la cirurgia hauria de realitzar-se en les pròximes hores. Les taxes de recuperació motora més elevades s'han descrit quan la cirurgia es realitzava dins de les primeres 72 hores després de l'inici del dèficit motor^{84,98}. Dins d'aquesta finestra de màxima probabilitat de millora és quan l'equilibri entre riscos i beneficis serà més favorable.

Quan un pacient consulta entre les 72 hores i les 6 setmanes després de l'inici d'un dèficit motor, proposem confirmar el diagnòstic mitjançant ressonància magnètica i recomanar una cirurgia que s'hauria de realitzar durant els següents pocs dies. Com s'ha mencionat, alguns autors han informat de millors resultats de recuperació motora si la cirurgia es realitza dins de les primeres 4 o 6 setmanes després del diagnòstic^{99,100}. No obstant això, ja que les primeres 72 hores de màxima probabilitat de millora ja han passat, creiem que és poc probable que operar en dies en comptes de en hores modifiqui el pronòstic i, en canvi, pot facilitar la logística i evitar decisions precipitades.

Per als dèficits moderats o severes (graus PMM de 0 a 3) de més de 6 setmanes de durada, també proposem actuar ràpid amb la intenció de reduir seqüeles amb una alta repercussió funcional. S'ha reportat recuperació de la força després de la intervenció per a dèficits de setmanes i mesos d'evolució^{103,104}.

Els dèficits lleus (PMM grau 4) amb una durada superior a 6 setmanes són els únics casos pels quals proposem - confirmat el diagnòstic amb una ressonància magnètica - un tractament conservador inicial i un seguiment a les poques setmanes. Si el dolor i l'impacte funcional no són significatius i la debilitat no empitjora, recomanem continuar amb el tractament conservador. En aquests casos, creiem que els beneficis de la cirurgia probablement no superen els riscos perquè la probabilitat de recuperació de la força disminueix amb el temps.

Els dos estudis en els que s'ha basat la present tesi representen dues aportacions significatives en l'àmbit de les afeccions musculoesquelètiques, oferint perspectives noves i que tenen el potencial de transformar la manera en què abordem el maneig dels pacients amb lumbàlgia crònica inespecífica i amb radiculopatia compressives amb dèficit motor.

El primer estudi, que es va centrar en l'ús de la videoconferència com a eina per proporcionar l'atenció multidisciplinària a pacients amb lumbàlgia crònica inespecífica, obre les portes a noves maneres de millorar la qualitat de vida d'aquests pacients. El fet que l'abordatge mitjançant videoconferència hagi demostrat ser viable i efectiu en la millora de diversos aspectes de la salut dels pacients, incloent-hi la seva qualitat de vida, activitat física i benestar emocional, ens recorda la importància de l'adaptabilitat i la innovació en la pràctica clínica. Aquesta investigació també ens ha subratllat la capacitat de l'abordatge multidisciplinari de contribuir a reorientar el tractament de pacients amb lumbàlgia crònica inespecífica, descartant la cirurgia en pacients que s'hi havien considerats candidats.

D'altra banda, el segon estudi, que se centra en el maneig de la radiculopatia compressiva amb dèficit motor no progressiu, destaca la complexitat de la presa de decisions clíniques en aquests casos. Tot i la manca d'evidència d'assaigs clínics aleatoritzats que comparin el tractament quirúrgic i el conservador, aquesta recerca ens ofereix un enfocament clínic basat en factors pronòstics com el temps i la gravetat del dèficit motor. Aquesta guia diagnòstica i terapèutica proporciona una eina valuosa

per ajudar els professionals de la salut a prendre decisions fonamentades i individualitzades per als seus pacients amb radiculopaties compressives amb dèficit motor.

Esmmentades les fortaleeses, passem ara a exposar les limitacions. En el primer estudi cal considerar la mida mostral reduïda i la seva realització en una àrea geogràfica específica, fets que poden limitar la generalització dels resultats. A més, tot i que tots els terapeutes tenien experiència prèvia en els seus àmbits professionals, aquest va ser el seu primer intent d'abordar els pacients de forma multidisciplinària mitjançant videoconferència grupal. La manca de cegament en el disseny obert de l'estudi i la consciència dels pacients sobre el tractament aleatori rebut també podrien haver influït en les expectatives i les seves respostes.

En el segon estudi, les limitacions es relacionen amb la metodologia de recopilació de dades. L'enquesta es va realitzar de manera anònima, fet que no permet verificar que tots els enquestats fossin cirurgians de columna. A més, la revisió de la literatura científica va ser de naturalesa qualitativa, pel que podria no haver-se inclòs tota la informació disponible. Les publicacions utilitzades per a l'estudi tenen baixa evidència científica, cosa que també pot afectar la robustesa de les conclusions. Una altra limitació és que els graus de la PMM estan definits amb petites variacions per diferents autors; per tant, pot haver-hi variabilitat en la interpretació de la mateixa situació clínica.

En conjunt, les limitacions d'ambdós estudis destaquen la necessitat de ser cautelosos en la interpretació i extrapolació dels resultats. La reduïda mida mostral, la manca de cegament i la baixa evidència científica d'algunes publicacions utilitzades en la recerca subratllen la importància de realitzar futurs estudis en aquests àmbits.

Pel que fa a les perspectives de futur, creiem necessari continuar explorant i desenvolupant el model d'abordatge multidisciplinari mitjançant sessions grupals de videoconferència com a opció viable i efectiva per al maneig del dolor lumbar crònic inespecífic. Això podria incloure la realització d'estudis més amplis amb mostres més

grans i un seguiment prolongat per avaluar millor els resultats a llarg termini. L'estudi que s'ha presentat proporciona una base per continuar explorant i desenvolupant enfocaments multidisciplinaris i innovadors, amb la perspectiva d'oferir una atenció més global i centrada en el pacient.

En el camp de la radiculopatia compressiva, l'estudi realitzat destaca la importància de continuar la recerca per ampliar els fonaments en què basar la presa de decisions clíniques. Les futures investigacions podrien enfocar-se en la recopilació de dades a llarg termini per avaluar l'evolució dels pacients que s'han tractat de forma conservadora i determinar els factors pronòstics que influeixen en la recuperació. A més, es podrien realitzar estudis comparatius entre el maneig quirúrgic i el conservador per avaluar l'eficàcia relativa de les diferents opcions de tractament. Aquests treballs podrien contribuir a desenvolupar guies clíniques més fonamentades per als cirurgians de raquis.

Els resultats dels dos estudis que hem aportat a la literatura, en conjunt, suggereixen que estem avançant cap a una era de pràctica clínica més adaptativa i personalitzada. La videoconferència i l'ús de la tecnologia ens permeten superar barreres logístiques i arribar als pacients on sigui que es trobin, alhora que mantenim una atenció de qualitat. Al mateix temps, les guies clíniques basades en factors pronòstics ens ajuden a prendre decisions basades en l'evidència que tenen en compte les necessitats i les circumstàncies úniques de cada pacient.

Aquestes investigacions ens recorden la importància de la recerca i la innovació en la pràctica clínica. Ens mostren el camí cap a una atenció més centrada en el pacient, adaptada als desafiaments i les complexitats del maneig de les afeccions musculoesquelètiques.

CONCLUSIONS

1. És viable dins del nostre entorn coordinar professionals de la salut per tal d'abordar pacients amb dolor lumbar crònic inespecífic rebel al tractament conservador de forma multidisciplinària mitjançant videoconferència grupal.
2. L'abordatge multidisciplinari mitjançant videoconferència grupal pot tenir el potencial de reduir les cirurgies de columna i les seves complicacions associades, així com els costos sanitaris.
3. L'abordatge multidisciplinari mitjançant videoconferència grupal dels pacients amb dolor lumbar crònic inespecífic pot tenir efectes beneficiosos, incloent millores en la qualitat de vida, discapacitat pel dolor lumbar, activitat física, ansietat i depressió, així com en la consciència i autoregulació emocional.
4. Es necessiten estudis de més evidència per confirmar l'eficàcia de l'abordatge multidisciplinari mitjançant videoconferència grupal com a opció de tractament per als pacients amb lumbàlgia crònica inespecífica.
5. Els cirurgians amb una àmplia experiència adopten un enfocament més conservador i cautelós davant d'una indicació quirúrgica controvertida.
6. L'evidència disponible sobre el maneig dels pacients amb radiculopatia compressiva associada a un dèficit motor no progressiu és insuficient i controvertida.
7. Dèficits motors lleus de durada més curta estan associats amb una major probabilitat de recuperació, mentre que l'edat i el dolor no influeixen directament en el pronòstic.

8. En pacients amb radiculopatia compressiva, proposem operar molt aviat quan la durada del dèficit motor sigui inferior a 72 hores i considerar el tractament conservador quan la durada sigui superior a 6 setmanes i el dèficit sigui lleu. Per a la resta de situacions, recomanem un tractament quirúrgic precoç.

9. Estudis prospectius que incloguin el seguiment de pacients amb radiculopatia compressiva amb dèficit motor tractats de manera conservadora podrien proporcionar informació rellevant per ajudar a determinar en quins casos es pot demorar la decisió quirúrgica.

BIBLIOGRAFIA

1. Griffin TM, Kram R. Penguin waddling is not wasteful. *Nature*. 2000;408:929-929.
2. Niemitz C. The evolution of the upright posture and gait—a review and a new synthesis. *Naturwissenschaften*. 2010;97:241-63.
3. Sockol MD, Raichlen DA, Pontzer H. Chimpanzee locomotor energetics and the origin of human bipedalism. *Proc Natl Acad Sci*. 2007;104:12265-9.
4. Le Huec JC, Thompson W, Mohsinaly Y, Barrey C, Faundez A. Sagittal balance of the spine. *Eur Spine J*. 2019;28:1889-905.
5. Schmorl G, Junghans H. *The human spine in health and disease*. 2nd Americ. Grune and Stratton, New York and London; 1971.
6. Kirkaldy-Willis WH. The relationship of structural pathology to the nerve root. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1984;9(1):49-52.
7. Nachemson A, Jonsson E. *Neck and back pain : the scientific evidence of causes, diagnosis, and treatment*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia; 2000.
8. Czervionke L, Haughton W. Degenerative disease of the spine. En: *Magnetic resonance imaging of the brain and spine*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 2000. p. 1633-714.
9. Simonetti L, Menditto M, Sirabella G, Pignataro E, Elefante R. L'invecchiamento del rachide. *Riv di Neuroradiol*. 1994;7:53-62.
10. Gellhorn AC, Katz JN, Suri P. Osteoarthritis of the spine: the facet joints. *Nat Rev Rheumatol*. 2013;9:216-24.
11. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396:1204-22.
12. Goel S. Non-Spinal Causes of Back Pain: An 'undiagnosed' diagnosis. *J Med Res Innov*. 2019;3(2):e000172.
13. Wang L, Ye H, Li Z, Lu C, Ye J, Liao M, et al. Epidemiological trends of low back pain at the global, regional, and national levels. *Eur Spine J*. 2022;31:953-62.

14. Shokri P, Zahmatyar M, Falah Tafti M, Fathy M, Rezaei Tolzali M, Ghaffari Jolfayi A, et al. Non-spinal low back pain: Global epidemiology, trends, and risk factors. *Heal Sci Reports*. 2023;6(9):e1533.
15. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4: European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15:192-300.
16. Hemmer CR. Evaluation and Treatment of Low Back Pain in Adult Patients. *Orthop Nurs*. 2021;40:336-42.
17. Deyo RA, Jarvik JG, Chou R. Low back pain in primary care. *BMJ*. 2014;349:g4266-g4266.
18. Balza R, Palmer WE. Symptom-imaging correlation in lumbar spine pain. *Skeletal Radiol*. 2023;52:1901-9.
19. Elmoose SF, Andersen GO, Carreon LY, Sigmundsson FG, Andersen MO. Radiological Definitions of Sagittal Plane Segmental Instability in the Degenerative Lumbar Spine – A Systematic Review. *Glob Spine J*. 2023;13:523-33.
20. Simmonds AM, Rampersaud YR, Dvorak MF, Dea N, Melnyk AD, Fisher CG. Defining the inherent stability of degenerative spondylolisthesis: a systematic review. *J Neurosurg Spine*. 2015;23:178-89.
21. van der Graaf JW, Kroeze RJ, Buckens CFM, Lessmann N, van Hooff ML. MRI image features with an evident relation to low back pain: a narrative review. *Eur Spine J*. 2023;32:1830-41.
22. Lee SH, Yun SJ, Jo HH, Kim DH, Song JG, Park YS. Diagnostic accuracy of low-dose versus ultra-low-dose CT for lumbar disc disease and facet joint osteoarthritis in patients with low back pain with MRI correlation. *Skeletal Radiol*. 2018;47:491-504.
23. Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin CWC, Chenot JF, et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J*. 2018;27:2791-803.
24. National Institute for Health and Care Excellence. Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management (NG59). Nice. 2016;1-18.
25. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA. Noninvasive treatments for acute,

- subacute, and chronic low back pain: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2017;166:514-30.
26. Malfliet A, Ickmans K, Huysmans E, Coppieters I, Willaert W, Van Bogaert W, et al. Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 3: Low Back Pain. *J Clin Med.* 2019;8:1063.
 27. Xu HR, Zhang YH, Zheng YL. The effect and mechanism of motor control exercise on low back pain: a narrative review. *EFORT Open Rev.* 2023;8:581-91.
 28. Latremoliere A, Woolf CJ. Central Sensitization: A Generator of Pain Hypersensitivity by Central Neural Plasticity. *J Pain.* 2009;10:895-926.
 29. WADDELL G, McCULLOCH JA, KUMMEL E, VENNEN RM. Nonorganic Physical Signs in Low-Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 1980;5:117-25.
 30. WADDELL G. 1987 Volvo Award in Clinical Sciences: A New Clinical Model for the Treatment of Low-Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 1987;12:632-44.
 31. Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A, Smeets RJE, Ostelo RW, Guzman J, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(9):CD000963.
 32. Cuyul Vásquez I, Araya-Quintanilla F. Influencia de los factores psicosociales en la experiencia de dolor musculoesquelético: una revisión de la literatura. *Rev la Soc Esp del Dolor.* 2019;26:44-51.
 33. Ikemoto T, Miki K, Matsubara T, Wakao N. Psychological treatment strategy for chronic low back pain. *Spine Surg Relat Res.* 2019;3:199-206.
 34. Khoo EL, Small R, Cheng W, Hatchard T, Glynn B, Rice DB, et al. Comparative evaluation of group-based mindfulness-based stress reduction and cognitive behavioural therapy for the treatment and management of chronic pain: A systematic review and network meta-analysis. *Evid Based Ment Health.* 2019;22:26-35.
 35. Hatchard T, Lepage C, Hutton B, Skidmore B, Poulin PA. Comparative evaluation of group-based mindfulness-based stress reduction and cognitive behavioral therapy for the treatment and management of chronic pain disorders: Protocol for a systematic review and meta-analysis with indirect comparisons. *Syst Rev.* 2014;3:1-6.
 36. Burlingame GM. Cohesion in Group Therapy: A Meta-Analysis. *Psychotherapy.*

- 2018;55:384-98.
37. Chou R, Atlas SJ, Stanos SP, Rosenquist RW. Nonsurgical interventional therapies for low back pain: A review of the evidence for an American pain society clinical practice guideline. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:1078-93.
 38. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet*. 2018;391:2368-83.
 39. Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2012;379:482-91.
 40. Hall AM, Surrency SR, Pike AE, Albury C, Richmond HL, Matthews J, et al. Physician-reported barriers to using evidence-based recommendations for low back pain in clinical practice: A systematic review and synthesis of qualitative studies using the Theoretical Domains Framework. *Implement Sci*. 2019;14:1-19.
 41. Brox JI, Reikerås O, Nygaard Y, Srensen R, Indahl A, Holm I, et al. Lumbar instrumented fusion compared with cognitive intervention and exercises in patients with chronic back pain after previous surgery for disc herniation: A prospective randomized controlled study. *Pain*. 2006;122:145-55.
 42. Ivar Brox J, Sørensen R, Friis A, Nygaard Ø, Indahl A, Keller A, et al. Randomized Clinical Trial of Lumbar Instrumented Fusion and Cognitive Intervention and Exercises in Patients with Chronic Low Back Pain and Disc Degeneration. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28:1913-21.
 43. Wang X, Wanyan P, Tian JH, Hu L. Meta-analysis of randomized trials comparing fusion surgery to non-surgical treatment for discogenic chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2015;28:621-7.
 44. Bydon M, De la Garza-Ramos R, Macki M, Baker A, Gokaslan AK, Bydon A. Lumbar Fusion Versus Nonoperative Management for Treatment of Discogenic Low Back Pain. *J Spinal Disord Tech*. 2014;27:297-304.
 45. Ohtori S, Koshi T, Yamashita M, Yamauchi K, Inoue G, Suzuki M, et al. Surgical Versus Nonsurgical Treatment of Selected Patients With Discogenic Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36:347-54.
 46. Phillips FM, Slosar PJ, Youssef JA, Andersson G, Papatheofanis F. Lumbar Spine Fusion for Chronic Low Back Pain Due to Degenerative Disc Disease. *Spine (Phila*

- Pa 1976). 2013;38:E409-22.
47. Eck JC, Sharan A, Ghogawala Z, Resnick DK, Watters WC, Mummaneni P V., et al. Guideline update for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 7: Lumbar fusion for intractable low-back pain without stenosis or spondylolisthesis. *J Neurosurg Spine*. 2014;21:42-7.
 48. Yavin D, Casha S, Wiebe S, Feasby TE, Clark C, Isaacs A, et al. Lumbar Fusion for Degenerative Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neurosurgery*. 2017;80:701-15.
 49. Xu W, Ran B, Luo W, Li Z, Gu R. Is Lumbar Fusion Necessary for Chronic Low Back Pain Associated with Degenerative Disk Disease? A Meta-Analysis. *World Neurosurg*. 2021;146:298-306.
 50. Teng I, Han J, Phan K, Mobbs R. A meta-analysis comparing ALIF, PLIF, TLIF and LLIF. *J Clin Neurosci*. 2017;44:11-7.
 51. Mobbs RJ, Sivabalan P, Li J. Minimally invasive surgery compared to open spinal fusion for the treatment of degenerative lumbar spine pathologies. *J Clin Neurosci*. 2012;19:829-35.
 52. Mobbs RJ, Phan K, Malham G, Seex K, Rao PJ. Lumbar interbody fusion: techniques, indications and comparison of interbody fusion options including PLIF, TLIF, MI-TLIF, OLIF/ATP, LLIF and ALIF. *J spine Surg (Hong Kong)*. 2015;1:2-18.
 53. Eck JC, Hodges S, Humphreys SC. Minimally Invasive Lumbar Spinal Fusion. *J Am Acad Orthop Surg*. 2007;15:321-9.
 54. Youn YH, Cho KJ, Na Y, Kim JS. Global Sagittal Alignment and Clinical Outcomes after 1–3 Short-Segment Lumbar Fusion in Degenerative Spinal Diseases. *Asian Spine J*. 2022;16:551-9.
 55. Hedlund R, Johansson C, Hägg O, Fritzell P, Tullberg T. The long-term outcome of lumbar fusion in the Swedish lumbar spine study. *Spine J*. 2016;16:579-87.
 56. Jacobs W, Van der Gaag NA, Tuschel A, de Kleuver M, Peul W, Verbout A, et al. Total disc replacement for chronic back pain in the presence of disc degeneration. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(9):CD008326.
 57. Chan C wern, Peng P. Failed Back Surgery Syndrome. *Pain Med*. 2011;12:577-606.

58. Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, Van Zundert J, Cohen SP. Low back pain. *Lancet*. 2021;398:78-92.
59. BROWN HA, PONT ME. DISEASE OF LUMBAR DISCS. TEN YEARS OF SURGICAL TREATMENT. *J Neurosurg*. 1963;20:410-7.
60. Sharma H, Lee SWJ, Cole AA. The management of weakness caused by lumbar and lumbosacral nerve root compression. *J Bone Joint Surg Br*. 2012;94-B:1442-7.
61. Deyo RA, Weinstein JN. Low Back Pain. *N Engl J Med*. 2001;344:363-70.
62. Tsao BE, Levin KH, Bodner RA. Comparison of surgical and electrodiagnostic findings in single root lumbosacral radiculopathies. *Muscle Nerve*. 2003;27:60-4.
63. Tarulli AW, Raynor EM. Lumbosacral Radiculopathy. *Neurol Clin*. 2007;25:387-405.
64. Larson ST, Wilbur J. Muscle weakness in adults: Evaluation and differential diagnosis. *Am Fam Physician*. 2020;101:95-108.
65. M Das J, Nadi M. Lasegue Sign. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; March 27, 2023.
66. Berry JA, Elia C, Saini HS, Miulli DE. A Review of Lumbar Radiculopathy, Diagnosis, and Treatment. *Cureus*. 2019;11(10):e5934.
67. Jägersberg M, Tessitore E. Indications for Emergency Surgical Treatment. En: *Spine Surgery*. Cham: Springer International Publishing; 2019. p. 9-15.
68. Stochkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, Kongsted A, Aaboe J, Andersen M, et al. National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *Eur Spine J*. 2018;27:60-75.
69. Wong JJ, Côté P, Sutton DA, Randhawa K, Yu H, Varatharajan S, et al. Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *Eur J Pain*. 2017;21:201-16.
70. Ko S, Kim S, Kim J, Oh T. The Effectiveness of Oral Corticosteroids for Management of Lumbar Radiating Pain: Randomized, Controlled Trial Study. *Clin Orthop Surg*. 2016;8(3):262-267.
71. William J, Roehmer C, Mansy L, Kennedy DJ. Epidural Steroid Injections. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2022;33:215-31.

72. Alentado VJ, Lubelski D, Steinmetz MP, Benzel EC, Mroz TE. Optimal Duration of Conservative Management Prior to Surgery for Cervical and Lumbar Radiculopathy: A Literature Review. *Glob Spine J.* 2014;4:279-86.
73. Clark R, Weber RP, Kahwati L. Surgical Management of Lumbar Radiculopathy: a Systematic Review. *J Gen Intern Med.* 2020;35:855-64.
74. LORIO M, KIM C, ARAGHI A, INZANA J, YUE JJ. International society for the advancement of spine surgery policy 2019-surgical treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy. *Int J Spine Surg.* 2020;14:1-17.
75. Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson TD, Tosteson ANA. NIH Public Access Surgical versus Non-Operative Treatment for Lumbar Disc Herniation : Four-Year Results for the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). *Spine (Phila Pa 1976).* 2009;33:2789-800.
76. Zhang X, Zhang Z, Wen J, Lu J, Sun Y, Sang D. The effectiveness of therapeutic strategies for patients with radiculopathy: A network meta-analysis. *Mol Pain.* 2018;14:1744806918768972.
77. Bailey CS, Rasoulinejad P, Taylor D, Sequeira K, Miller T, Watson J, et al. Surgery versus Conservative Care for Persistent Sciatica Lasting 4 to 12 Months. *N Engl J Med.* 2020;382:1093-102.
78. Kovacs FM, Urrútia G, Alarcón JD. Surgery Versus Conservative Treatment for Symptomatic Lumbar Spinal Stenosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36:E1335-51.
79. Joaquim AF, Botelho RV, Mudo ML, Almeida AS de, Bernardo WM. Lumbar herniated disc - endoscopic discectomy treatment. *Rev Assoc Med Bras.* 2018;64:397-407.
80. Asgarzadie F, Khoo LT. Minimally Invasive Operative Management for Lumbar Spinal Stenosis: Overview of Early and Long-Term Outcomes. *Orthop Clin North Am.* 2007;38:387-99.
81. Akuthota V, Marshall B, Boimbo S, Osborne MC, Garvan CS, Garvan GJ, et al. Clinical Course of Motor Deficits from Lumbosacral Radiculopathy Due to Disk Herniation. *PM R.* 2019;11:807-14.
82. Dubourg G, Rozenberg S, Fautrel B, Valls-Bellec I, Bissery A, Lang T, et al. A Pilot Study on the Recovery from Paresis After Lumbar Disc Herniation. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27:1426-31.

83. Petr O, Glodny B, Brawanski K, Kerschbaumer J, Freyschlag C, Pinggera D, et al. Immediate Versus Delayed Surgical Treatment of Lumbar Disc Herniation for Acute Motor Deficits: The Impact of Surgical Timing on Functional Outcome. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2019;44:454-63.
84. Nakashima H, Ishikawa Y, Kanemura T, Kato F, Satake K, Ito K, et al. Neurological function following early versus delayed decompression surgery for drop foot caused by lumbar degenerative diseases. *J Clin Neurosci*. 2020;72:39-42.
85. Wahezi SE, Lederman A, Elowitz EH, Singh JR. Conservative versus operative management for lumbosacral radiculopathy with motor deficit. *PM R*. 2015;7:770-6.
86. Henchoz Y, de Goumoëns P, So A, Paillex R. Functional multidisciplinary rehabilitation versus outpatient physiotherapy for non specific low back pain: randomized controlled trial. *Swiss Med Wkly*. 2010;140:w13133.
87. Monticone M, Ferrante S, Rocca B, Baiardi P, Farra FD, Foti C. Effect of a Long-lasting Multidisciplinary Program on Disability and Fear-Avoidance Behaviors in Patients With Chronic Low Back Pain. *Clin J Pain*. 2013;29:929-38.
88. Ronzi Y, Roche-Leboucher G, Bègue C, Dubus V, Bontoux L, Roquelaure Y, et al. Efficiency of three treatment strategies on occupational and quality of life impairments for chronic low back pain patients: is the multidisciplinary approach the key feature to success? *Clin Rehabil*. 2017;31:1364-73.
89. Ho EKY, Chen L, Simic M, Ashton-James CE, Comachio J, Wang DXM, et al. Psychological interventions for chronic, non-specific low back pain: systematic review with network meta-analysis. *BMJ*. 2022;376:e067718.
90. Monticone M, Ambrosini E, Rocca B, Cazzaniga D, Liquori V, Foti C. Group-based task-oriented exercises aimed at managing kinesiophobia improved disability in chronic low back pain. *Eur J Pain*. 2016;20:541-51.
91. Banbury A, Nancarrow S, Dart J, Gray L, Parkinson L. Telehealth Interventions Delivering Home-based Support Group Videoconferencing: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2018;20:e25.
92. Chen M, Wu T, Lv M, Chen C, Fang Z, Zeng Z, et al. Efficacy of Mobile Health in Patients With Low Back Pain: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *JMIR mHealth uHealth*. 2021;9:e26095.

93. Seron P, Oliveros MJ, Gutierrez-Arias R, Fuentes-Aspe R, Torres-Castro RC, Merino-Osorio C, et al. Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapy: A Rapid Overview. *Phys Ther*. 2021;101(6):pzab053.
94. Taguchi K, Numata N, Takanashi R, Takemura R, Yoshida T, Kutsuzawa K, et al. Clinical Effectiveness and Cost-effectiveness of Videoconference-Based Integrated Cognitive Behavioral Therapy for Chronic Pain: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2021;23:e30690.
95. Özden F, Sarı Z, Karaman ÖN, Aydoğmuş H. The effect of video exercise-based telerehabilitation on clinical outcomes, expectation, satisfaction, and motivation in patients with chronic low back pain. *Irish J Med Sci (1971 -)*. 2022;191:1229-39.
96. Werneke MW, Deutscher D, Hayes D, Grigsby D, Mioduski JE, Resnik LJ. Is Telerehabilitation a Viable Option for People With Low Back Pain? Associations Between Telerehabilitation and Outcomes During the COVID-19 Pandemic. *Phys Ther*. 2022;102(5):pzac020.
97. Chowdhury AR, Graham PL, Schofield D, Cunich M, Nicholas M. Cost-effectiveness of Multidisciplinary Interventions for Chronic Low Back Pain. *Clin J Pain*. 2022;38:197-207.
98. Kögl N, Brawanski K, Girod PP, Petr O, Thomé C. Early surgery determines recovery of motor deficits in lumbar disc herniations—a prospective single-center study. *Acta Neurochir (Wien)*. 2021;163:275-80.
99. Guigui P, Benoist M, Delecourt C, Delhoume J, Deburge A. Motor deficit in lumbar spinal stenosis: A retrospective study of a series of 50 patients. Vol. 11, *Journal of Spinal Disorders*. 1998;11(4):283-288.
100. Takenaka S, Aono H. Prediction of Postoperative Clinical Recovery of Drop Foot Attributable to Lumbar Degenerative Diseases, via a Bayesian Network. *Clin Orthop Relat Res*. 2017;475:872-80.
101. Aono H, Iwasaki M, Ohwada T, Okuda S, Hosono N, Fuji T, et al. Surgical outcome of drop foot caused by degenerative lumbar diseases. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32:262-6.
102. Liu K, Zhu W, Shi J, Jia L, Shi G, Wang Y, et al. Foot drop caused by lumbar degenerative disease: Clinical features, prognostic factors of surgical outcome

- and clinical stage. PLoS One. 2013;8:1-6.
103. Postacchini F, Giannicola G, Cinotti G. Recovery of motor deficits after microdiscectomy for lumbar disc herniation. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84-B:1040-5.
 104. Aono H, Nagamoto Y, Tobimatsu H, Takenaka S, Iwasaki M. Surgical outcomes for painless drop foot due to degenerative lumbar disorders. *J Spinal Disord Tech.* 2014;27:E258-61.
 105. Chen X, Chamoli U, Fogel H, Diwan AD. Clinicians' perceptions around discectomy surgery for lumbar disc herniation: a survey of orthopaedic and neuro-surgeons in Australia and New Zealand. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2021;143:189-201.
 106. Mroz TE, Lubelski D, Williams SK, O'Rourke C, Obuchowski NA, Wang JC, et al. Differences in the surgical treatment of recurrent lumbar disc herniation among spine surgeons in the United States. *Spine J.* 2014;14:2334-43.