

Adela Ramírez Guerra

**Resultat clínic de la cirurgia de tumors raquimedul·lars:
diferents tècniques quirúrgiques, evolució clínica i registre de
complicacions**

TREBALL DE FI DE GRAU

*Dirigit pel Dr. Francisco Gonçalves Ramírez;
Dr. Alan Flores*

Grau de Medicina



**UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI**

Tarragona

2023

AGRAÏMENTS

Primer de tot, agrair-li al Dr. Francisco Gonçalves Ramírez, per la seva ajuda i orientació en la realització d'aquest treball. També per prendre's el temps i la paciència en ensenyar-me en que consisteix el món de la Neurocirurgia amb passió i dedicació.

Al Servei de Neurocirurgia de l'Hospital Universitari Joan XXIII, per acollir-me i brindar-me tots els recursos necessaris per dur a terme aquest treball.

També al Servei de Neurologia de l'Hospital Universitari Joan XXIII, en concret al Dr. Alan Flores Flores per col·laborar en aquest projecte.

I per últim, a la meva família per estar incondicionalment al meu costat, durant la investigació i redacció del treball, però també en el transcurs de tota la carrera. Heu estat indispensables.

Moltes gràcies.

ÍNDEX

RESUM	4
SUMMARY	5
INTRODUCCIÓ	6
Classificació anatomopatològica	6
Presentació clínica.....	7
Proves diagnòstiques	7
Tractament.....	8
Abordatges i tècniques quirúrgiques.....	10
Resultat quirúrgic i complicacions.....	12
HIPÒTESIS	13
OBJECTIUS	14
MATERIALS I MÈTODES	15
RESULTATS I DISCUSSIÓ	19
CONCLUSIONS	27
BIBLIOGRAFIA	29
ANNEX	30

RESUM

Introducció: la presentació clínica dels tumors raquimedul·lars és molt variada, si més no, el dolor és el símptoma de debut més freqüent. Amb la cirurgia com a primera opció terapèutica per al tractament d'aquesta patologia, el pronòstic funcional i simptomàtic postquirúrgic és molt favorable.

Objectius: estudi demogràfic, de la histopatologia, factors quirúrgics, complicacions i l'evolució clínica a mig i llarg termini dels pacients sotmesos a cirurgia per extirpació de tumors medul·lars. Determinar si hi ha algun factor predictor de l'èxit terapèutic.

Material i mètodes: Es tracta d'un estudi analític retrospectiu, que inclou 33 pacients que complien els criteris d'inclusió. Amb l'aprovació del comitè ètic es va procedir a fer entrevistes clíniques dirigides per a obtenir informació sobre les variables que volíem analitzar, a més d'una recerca en les històries clíniques dels pacients per completar les dades. Es van triar 6 variables clíniques corresponents a escales de dolor i funcionalitat, de les quals es van recollir les dades en quatre moments: al preoperatori i al postoperatori dels 1, 6 i 12 mesos. L'anatomia patològica, el tipus de cirurgia i la presència de complicacions formen part de la resta de variables a estudi. Amb la bases de dades complerta es va dur a terme l'anàlisi estadístic pertinent.

Resultats: els tumors intradurals extramedul·lars han estat els més freqüents (>50%), amb un predomini de presentació a nivell dorsal (51,5%). La tècnica quirúrgica predominant ha resultat la laminectomia (n=29). L'artròdesi va ser necessària en un 33,3% dels casos, amb predominança a nivell dorsal. L'estudi ha demostrat que totes les variables clíniques disminuïen en la seva valoració postquirúrgica. L'ODI va disminuir significativament després de la intervenció quirúrgica (\bar{X} ODI prequirúrgic=10.41; \bar{X} ODI postquirúrgic=6.5; $Z=-3.405$; $p<0,05$), comportament similar a la resta de les variables clíniques. Amb una brusca davallada dels valors des del primer mes del postoperatori fins als sisè, que manté la tendència a disminuir però estabilitzant-se a l'any. No s'ha trobat cap relació entre la clínica postquirúrgica i la tècnica quirúrgica, ni amb la realització de l'artròdesi. La complicació aguda més freqüent ha estat la infecció de la ferida quirúrgica, i la crònica la disfunció esfinteriana. No s'ha filiat cap relació entre les complicacions i les altres variables estudiades.

Conclusions: les característiques basals de la nostra mostra han estat les esperades en comparació amb la bibliografia descrita. La cirurgia de tumors espinals té un molt bon pronòstic clínic, s'ha constatat una milloria en les variables clíniques analitzades, tot i que és important centrar-se en el postoperatori fins als 6 mesos que és a partir de quan la milloria simptomatològica dels pacients disminueix.

Paraules clau: tumors medul·la espinal, resecció tumoral, evolució clínica

SUMMARY

Background: clinical presentation of spinal cord tumors is really heterogeneous, however, pain is the most frequent symptom. Surgery is the first line treatment option for this pathology, and the functional and symptomatic postoperative outcome is really favorable.

Objective: To describe the demographics, histopathological features, surgical factors, complications, and clinical evolution from mid to long term for patients surgically treated for spinal cord tumors. Establish if there is any predictor factor of treatment success.

Material and methods: It's a retrospective analytic study, which includes 33 patients that fulfilled the inclusive criteria. Once the ethic committee approved it, we proceed with the clinical interviews and researching on the clinical history of the patients with the aim of recollecting all the data we wanted to analyze. Six clinical items related with the pain and functionality were asked in four different moments: presurgical, postsurgical at one, six and twelve months. Histopathology, surgical technique, and complications were others of the items studied. Once the database was complete, we proceed with statistics analysis.

Results: Extramedullary intradural tumors have been the most frequent (>50%), the spinal section more affected has been the dorsal (51,5%). The surgical technique more used has been laminectomy (n=29). Arthrodesis has been necessary in one third of the cases, prevailing on the dorsal section. The clinical study has revealed a noticeable improvement of the clinical variables once the surgery was performed. The ODI decreased significantly after the surgery (\bar{X} ODI preoperative=10.41; \bar{X} ODI postoperative=6.5; $Z=-3.405$; $p<0,05$), the rest of clinical items showed similar results. They suffered a significantly down from the first to the sixth month postoperative and tend to stabilize about one year postoperative. Any relation has been detected between postsurgical clinical variables and the surgical technique, or with the performance of an arthrodesis. The acute complication that appeared most frequently was the wound infection, and the chronic one was the sphincter disfunction. Again, any relation was found between the complications and the rest of variables.

Conclusions: the basal features of our sample have been those expected related to the bibliography. The spinal cord tumor surgery has a very good prognostic, it has been shown and improvement of the clinical features, even though, it's important to focus on the firsts six months of postoperative because after that period the improvement of the clinical features of the patients decreases.

Keywords: spinal cord tumors, surgical excision, clinical outcome

INTRODUCCIÓ

Anomenem tumors de la medul·la espinal a aquells que trobem al Sistema Nerviós Central, intrínsecament a la medul·la, o bé, a les estructures adjacents a ella. Entre els diferents tipus de tumors medul·lars estan els d'origen primari i els secundaris, o metastàsics. La clínica que presenten és poc específica de cada tipus tumoral, però, en canvi, sí que està relacionada amb el nivell medul·lar al que trobem la lesió, el que pot ser útil a l'hora del diagnòstic. Entre la simptomatologia més freqüent trobem dolor tant axial com radicular, parestèsies, parèsies d'alguna extremitat que pot afectar a la marxa i en algun casos, disfunció esfinteriana.

Classificació anatomopatològica

La primera diferenciació dels diferents tipus de tumors de la medul·la és en relació a la seva situació envers la medul·la. La capa meníngia més externa, la duramàter, ens permet la divisió entre tumors medul·lars intradurals i extradurals. Els extradurals són aquells que trobem al espai epidural o cossos vertebrals però que es mantenen fora de les meninges. D'altra banda, trobem els tumors medul·lars intradurals que estan dins dels marges de la duramàter, i que podem subclassificar en funció de la relació que tenen amb la pròpia medul·la espinal: els intramedul·lars, en que els tumors es troben dins la medul·la; i els extramedul·lars, en que els tumors es troben inclosos, o bé formen part de les meninges, però no són intrínsecs de la medul·la espinal.

Tumors intramedul·lars: majoritàriament són tumors primaris, gliomes i representen un 30% dels tumors primaris de la medul·la espinal. El més freqüent és l'ependimoma que en algunes series de casos ha representat entre el 39-50% de la mostra, seguit dels astrocitomes amb una incidència d'entre 28-35%^{6,14}. D'altra banda, amb una incidència menor, també podem trobar metàstasis.

Tumors intradurals extramedul·lars: de tots els tumors primaris de medul·la espinal vora els dos terços són intradurals extramedul·lars²⁵. Podem trobar els tumors de les capes meníngies (meningioma) amb una incidència de fins al 25%⁷ d'entre tots els tumors medul·lars. O bé, de la beina nerviosa, tant l'schwannoma (o neurinoma) com el neurofibroma, es troben en aquest subgrup i són el segon tipus de tumor extramedul·lar més freqüent.

Tumors extradurals: tot i que en l'espai epidural i els cossos vertebrals els tumors més freqüents són els metastàsics, també podem trobar tumors primaris. Entre ells estan els cordomes, plasmocitomes (en el context d'un mieloma múltiple), histiocitosis de les cèl·lules de Langerhans (en el context d'un granulomatosis

eosinofílica) i també, lesions benignes com osteomes osteoides, osteoblastomes, osteocondromes, hemangiomes vertebral i quists ossis aneurismàtics, entre d'altres. Al tractar-se d'una gran varietat de tumors en una mateixa classificació les series de casos, fins a la data, tenen dades d'incidència molt dispars donada la pobra representació de cadascun.

Presentació clínica

La simptomatologia que presenten els pacients amb tumors espinals és causada per l'alteració anatomofuncional del sistema nerviós central, el que implica que a més de produir símptomes locals com pot ser lumbàlgia o cervicàlgia (segons localització), les manifestacions també poden ser distals com parestèsies o debilitat distal de les extremitats.

El símptoma de debut més freqüent és dolor (50-76%)^{24,25}, localitzat segons on es trobi el tumor, però acostumen a ser pacients amb un historial de dolor cervical, dorsal o lumbar de difícil control i, freqüentment, irradiat, que els desperta a la nit. Sovint aquest dolor pot anar associat a diagnòstics previs erronis de ciatàlgia o contractures musculars, que al ser resistents a tractament reconsulten.

Però el dolor és només una de les moltes presentacions clíniques que tenen els tumors medul·lars, l'afectació de les diferents vies neuronals que passen per la medul·la espinal fa que puguem trobar manifestacions de tot tipus. En el cas de tumors més posteriors es veurà afectada la sensibilitat (34%)²⁴ i el pacient podrà presentar alteracions tals com parestèsia, hipoestèsia, hiperestèsia, hiperalgèsia, analgèsia o hipoparestèsia. En canvi, si afecten a les vies descendents la manifestació serà motora i podrem apreciar parèsia (30%)²⁵ o, fins i tot, plègia (36%)²⁵. La localització del tumor més lateral o central dictarà si la afectació simptomàtica serà unilateral o bilateral.

La lesió de la medul·la espinal en tumors que estiguin comprimint-la, sobretot, en nivells més caudals, també pot comportar altres afectacions greus com la pèrdua de control sobre els esfínters (50%)²⁵ o disfunció erèctil.

Els coneixements neuronanatòmics són crucials per un bon diagnòstic diferencial i així, obtenir posteriorment una orientació diagnòstica acurada a complementar amb les proves d'imatge necessàries.

Proves diagnòstiques

Quan el judici clínic ens fa sospitar que la simptomatologia del pacient pot ser deguda a la presència d'un tumor medul·lar, la prova d'imatge diagnòstica per

excel·lència és la Resonància Magnètica (RM). Cada tumor té un comportament característic en les diferents finestres T1, T2 i amb contrast de gadolini, que ajuden a orientar el diagnòstic i planificar una acció terapèutica dirigida.

La realització d'una Tomografia Computaritzada (TC) també està indicada per a la valoració de l'estructura òssia, i com a prova preoperatòria per tal de poder planificar la cirurgia.

L'angiografia de la medul·la espinal pot ser útil en casos en que el diagnòstic diferencial es troba entre tumors medul·lars i malformacions arteriovenoses.

Tractament

Un dels pilars més importants del tractament de qualsevol malaltia és el saber quan no tractar, i els tumors medul·lars no són un excepció. Les indicacions de tractament dels tumors medul·lars són molt personalitzades, ja que depèn de factors molt variables interindividus, com la localització, la mida o la presència de simptomatologia. No és infreqüent que en un primer diagnòstic d'un tumor medul·lar l'actitud que prenguem sigui conservadora i expectant, amb controls d'imatge periòdics per valorar el comportament de la lesió, i si s'apreciessin canvis important i fos precís, intervenir.

Si més no, la cirurgia és una clau fonamental de l'abordatge terapèutic d'aquests pacients, no és la única, la radiocirurgia estereotàctica i la quimioteràpia també són alternatives en alguns casos, o bé teràpies adjuvants.

En la mesura del possible, el més recomanable en la gran majoria de casos és dur a terme una resecció tumoral completa. En tumors benignes o de baix grau histològic és habitual que amb la cirurgia de resecció tumoral completa no sigui necessària cap teràpia adjuvant. En canvi, en pacients en que la cirurgia no és viable per impossible accessibilitat al tumor, o perquè dur-la a terme suposaria provocar un dèficit neurològic sever, o bé només s'ha pogut dur a terme una resecció subtotal o els resultats anatomopatològics confirmen un tumor d'alt grau està indicat l'ús de radioteràpia, com a teràpia adjuvant. També en situacions en que d'entrada el tumor no és ressecable per la seva infiltració a estructures veïnes, o per la mida, la radioteràpia es pot emprar com a teràpia neoadjuvant, convertint així un tumor irressecable amb un que sí o és.

L'ús de la quimioteràpia en tumors medul·lars a dia d'avui és controvertit i limitat. Tot i que la cirurgia, a dia d'avui, segueix essent la primera opció terapèutica per aquests pacients, acompanyada o no, de radioteràpia a dosis convencionals, en els casos que precisi, com comentarem a continuació, ens els últims anys la radiocirurgia estereotàctica ha demostrat que ens casos de recidiva freqüent o

en que la cirurgia és inaccessible o bé està contraindicada, pot ser una alternativa plausible i amb resultats força exitosos.

A continuació comentarem els diferents abordatges terapèutics dels diferents tumors medul·lars:

Tumors intramedul·lars:

Ependimoma:

La cirurgia de resecció total és la opció terapèutica de primera línia, i donada la seva propensió a trobar-se en regió lumbosacra que es més accessible quirúrgicament i que s'acostuma a tractar de tumors ben limitats, sovint és factible. Donada la seva facilitat per a metastatitzar a través del LCR, tot i fer una resecció completa, posterior a la cirurgia s'ha de fer una citologia del LCR mitjançant una punció lumbar⁷. Es realitza una RMN postquirúrgica de tot el SNC per comprovar que no hi hagi nous implants metastàsics, i es van fer controls d'imatge periòdics. La radioteràpia del llit quirúrgic és mandatòria, tot i haver pogut realitzar una excisió tumoral completa, pel seu alt índex de metastatització. La utilitat de la quimioteràpia roman incert.

Astrocitoma:

Els astrocitmes tenen una naturalesa més difusa que els confereix un comportament infiltratiu i, per tant, són tumors quirúrgicament complexos de difícil extirpació.

La resecció tumoral completa es possible en un 50% dels casos, són candidats aquells pacients amb tumors de baix grau, i factors de bon pronòstic com l'edat o l'estat basal, ja que en pacients fràgils els resultats neurològics poden ser desfavorables. En la resta de casos la cirurgia és de resecció subtotal i la eficàcia de la radioteràpia molt discutida, diversos estudis es contradiuen sobre la influència de la radioteràpia en el resultat final del tractament. En gliomes d'alt grau ni la cirurgia ni la radioteràpia són capaços de modificar el pronòstic fatal de la malaltia.

Tumors intradurals extramedul·lars:

Meningioma:

La presentació dels meningiomes sovint és lateral o anterolateral i a nivell toràcic, de manera que desplacen la medul·la al canal espinal i la comprimeixen. Normalment es practiquen cirurgies de resecció completes⁷ amb èxit en la majoria de pacients. La radioteràpia està molt limitada a pacients no candidats a cirurgia o aquells pocs en que la cirurgia no ha sigut exitosa en la extirpació total del tumor.

Schwannoma:

Aquest tipus de neurinoma són majoritàriament d'arrels nervioses posteriors¹⁹ i, per tant, sensibles, que podem trobar al canal espinal o bé a la cavitat toràcica per contigüitat. Al tractar-se de tumors benignes, en la gran majoria, la cirurgia

acostuma a ser suficient. La resecció tumoral, tot i si implica la secció de l'arrel nerviosa sovint no comporta cap dèficit neurològic, o si hi és acostuma a ser lleu i sensitiu, el que no comporta una afectació funcional important.

Tumors extradurals:

Tumors metastàsics:

Les metàstasis són els tumor medul·lars extradurals més freqüents i donat que el seu origen, habitualment, no és del propi SNC el seu abordatge és un pèl diferent. S'ha de tenir en compte que si parlem de tumors metastàsics, tot i que es pot tractar de metàstasis metacròniques, més habitualment trobem metàstasis sincròniques, el que suposa que estem tractant un pacient amb una altre neoplàsia en curs i un tractament per aquesta, que el faran estar més dèbil per sotmetre's a segons quins tractaments. Tot i que les dues opcions segueixen sent viables, tant la cirurgia com la radioteràpia, en un pacient amb metàstasis s'ha de tenir clar si l'objectiu del tractament és terapèutic o pal·liatiu.

Si el tractament té objectiu curatiu, podem optar per la cirurgia, però també hem de ser conscients de que la morbimortalitat d'aquests tumors donada la seva localització, ja que una cirurgia agressiva per dur a terme una resecció total pot implicar una limitació funcional important. En aquests casos en freqüent un abordatge més dual, i practicar una cirurgia menys invasiva amb una resecció subtotal, associada a radioteràpia adjuvant per acabar d'erradicar el tumor.

Tumors primaris:

- Cordoma: donada la seva localització la resecció completa és rarament practicable, per això la resecció subtotal seguida de radioteràpia són l'abordatge terapèutic, més freqüent.
- Condrosarcoma: la cirurgia de resecció total ha demostrat ser el tractament de millors resultats, tot i que la radioteràpia en casos de ressecció subtotal comporta un major control de la recidiva.

Abordatges i tècniques quirúrgiques

Com hem comentat el tractament per excel·lència dels tumors medul·lars és la cirurgia amb resecció tumoral completa. Si més no, les diferents localitzacions dels tumors condicionen la pràctica de diferents abordatges, tècniques i eines quirúrgiques, per garantir que cada pacient rep el millor tractament per al seu tipus de tumor.

Donada l'anatomia de la medul·la espinal, o més bé, del canal espinal on es troba envoltada pels cossos vertebrals, l'abordatge quirúrgic és posterior o posterolateral en casos de tumors com els schwannomes, en que la seva localització es extraaxial.

La seqüència de passos d'una cirurgia de tumor medul·lar és, en primer pas, l'esqueletització de l'os separant-lo de la musculatura paravertebral per plans, un cop trobem la apòfisis espinosa i les dues làmines exposades és on trobem davant la situació en que podem triar entre dues tècniques per tal d'accedir al canal vertebral: la més invasiva però que ens exposa millor la medul·la i ens permet accedir i tractar tumors de gran mida, mal delimitats i bilaterals, la laminectomia; o una tècnica menys invasiva, però que de vegades no es factible per les grans dimensions del tumor o per la seva localització de difícil accés, la hemilaminectomia.

La laminectomia com el seu nom indica consisteix en la resecció consisteix en extirpar les dues làmines i la apòfisis espinosa de l'arc vertebral. La part més tosca de l'os i els lligaments es retira amb unes pinces de secció especialitzades (gúbia), i posteriorment, amb la fresa i unes pinces de secció de menor calibre (Kerrison) es va reduint el material ossi amb precisió fins que puguem, en un plànol més profund entreveure el color blanc nacrat de la duramàter. Tot i que es un procediment àmpliament utilitzat i estès, les seqüeles postquirúrgiques no són gens menyspreables. Evidentment, al tractar-se de patologia tumoral, no és cirurgia electiva i s'ha de dur a terme pel benefici del pacient, si més no, s'ha de tenir en compte que pot comportar alteracions postoperatòries importants. La debilitat i descompensació de l'estructura esquelètica provoquen sovint l'aparició de dolor i cifosis. No és infreqüent que pacients amb patologia tumoral medul·lar que es sotmeten a cirurgia que ha comportat laminectomia de més d'un nivell vertebral se'ls reforci i estabilitzi la columna mitjançant artròdesis vertebral, bé en la mateixa cirurgia d'extirpació tumoral, o bé uns mesos després, amb l'objectiu de prevenir les complicacions postoperatòries que comporta la laminectomia. És per això que amb el temps, i la necessitat de trobar nous procediments menys agressius i amb menors complicacions s'ha desenvolupat una tècnica de procediment similar però limitada a una sola làmina.

La hemilaminectomia permet la preservació de la apòfisis espinosa, la làmina contralateral, els lligaments i la musculatura paravertebral intacta al costat que s'intervé. Això suposa que l'estructura de suport posterior de la columna es veu preservada i, per tant, preveu la deformació d'aquesta, el que fa innecessària artròdesis vertebral per evitar la cifosis postoperatòria.

En els casos en que el tumor està molt lateralitzat i és necessari augmentar el camp per poder extirpar-lo es pot practicar una facetectomia, que es la resecció d'una faceta articular que formen part de les articulacions intervertebrals.

Chritopher Paul et al.²⁶ van demostrar la superioritat de la hemilaminectomia sobre la laminectomia en relació a la estabilitat de la columna. En series de pacients intervinguts per tumors intradurals a través d'hemilaminectomia no es reporten tants casos de cifosis ni de necessitat de artròdesis vertebral per a la

estabilització vertebral. Si més no, els altres estudis²⁰ també exposen les limitacions de la hemilaminectomia quan es tracta de tumors de gran mida o bilaterals, ja que el marge de maniobra és molt estret.

Un altre factor ha de tenir en compte és que la gran majoria d'intervencions oncològiques raquimedul·lars es duen a terme, el pacient es troba sota monitorització neurofisiològica. L'alteració en algun dels paràmetres d'aquestes proves pot ser decisiva en el transcurs de la operació i determinar que el cirurgià adopti una actitud més agressiva o conservadora, o fins i tot si es veuen molt afectats provocar l'aturada d'aquesta. La neuromonitorització intraoperatoria (MIO) ha demostrat ser molt segura i efectiva, existeixen diferents mètodes en funció de que estem monitoritzant, i l'elecció d'aquests varia segons la cirurgia que practicarem. Les proves de neuromonitorització més freqüents que fem són els potencials evocats somatosensorials (PESS) i els potencials evocats motors (PEM), com els seus noms indiquen cadascuna valora la integritat de diferents vies neurològiques.

Resultat quirúrgic i complicacions

El diagnòstic a temps i el tractament adequat per a cada tumor, mencionats amb anterioritat, tenen uns resultats quirúrgics molt satisfactoris⁸. El tipus histològic⁶, el grau de diferenciació, les comorbiditats del pacient, així com la impossibilitat de dur a terme una resecció tumoral completa són factors condicionants de l'èxit terapèutic.

Si més no, en la majoria de pacients, la clínica, sobretot l'àlgica, acostuma a millorar notablement amb la cirurgia o quedar com a simptomatologia molt residual que no condiona la funcionalitat de la persona. En un estudi amb 48 casos en que es valorava, entre d'altres, l'efecte de la cirurgia en la millora de la funcionalitat dels pacients van reportar millores en els graus de discapacitat, segons les variables emprades, en més de la meitat dels pacients que presentaven limitacions preoperatòries¹⁴. Altres estudis com el de Hachicha, et al. també van obtenir millores en les escales de funcionalitat postoperatòries⁶

D'entre les complicacions agudes més freqüents trobem la ILQ¹³ i la fístula de LCR. Al tractar-se de cirurgies que sovint comporten resecció d'arrels nervioses i de parts de la medul·la, els pacients també poden presentar alteracions sensitives com parestèsia o anestèsia de les regions relacionades amb les estructures manipulades.

Els dèficits motors són una altra de les complicacions que trobem, normalment són lleus però en alguns casos, segons el nivell que s'hagi d'intervenir pot quedar una parèsia greu o plègia en el pitjor dels casos.

La disfunció d'esfínters i altres alteracions neurològiques poden també aparèixer com a conseqüència d'aquesta cirurgia la localització i el grau d'infiltració tumoral condicionaran molt la seva aparició.

HIPÒTESIS

Els tumors medul·lars tot i que tenen una incidència baixa comparada amb altres neoplàsies són una patologia que si no es diagnostica i tracta a temps pot comportar alteracions neurològiques greus i, fins i tot, irreversibles. Poden debutar de formes molt dispars però el dolor destaca per tractar-se de la presentació clínica més freqüent en aquesta patologia, creiem que l'estudi de la intensitat del dolor i la discapacitat que aquest i d'altres símptomes pot ocasionar als pacients, a més de característiques tumorals, és molt important per ajudar-nos a entendre la historia natural d'aquesta patologia, i contribuir al nostre ull clínic.

En aquest estudi volem comprovar l'evolució dels pacients sotmesos a cirurgia per al tractament de tumors espinals. L'experiència ens diu que la milloria clínica dels pacients és notable i al tractar-se, sovint, d'una cirurgia no electiva és important que els resultats quirúrgics siguin favorables. Per tant, esperem que la nostra població presenti una milloria postquirúrgica en les escales clíniques que hem triat com a variables dels nostre estudi.

La clínica no és l'únic àmbit a explorar, a nivell de la cirurgia com a tal, creiem que un abordatge menys invasiu i conservador pot comportar un menor temps de recuperació i major milloria de la simptomatologia precedent. De manera que, volem comparar els resultats clínics de pacients intervinguts amb tècniques quirúrgiques dispars i comprovar si és així.

Per últim, la cirugía de raquis és complicada i molt precisa degut a l'estructura extremadament delicada que avarca en el seu interior, la medul·la espinal. Les complicacions postquirúrgiques tals com infeccions, dehiscència de la ferida quirúrgica o fístules de LCR, són molt perilloses i d'urgent tractament, donat que freqüentment són motiu de reintervenció. És per això que volem fer un registre d'aquestes possibles complicacions, per conèixer la incidència d'aquestes i si s'ajusta al descrit en altres series, i també saber si tenen relació amb un pitjor pronòstic clínic postoperatori dels nostres pacients.

OBJECTIUS

Els objectius d'aquest treball són els següents:

1. Estudi descriptiu de les característiques basals, de les variables quirúrgiques i dels fenòmens postquirúrgics, tals com la presència o no de complicacions i la evolució clínica dels pacients sotmesos a cirurgia oncològica raquimedullar en el Servei de Neurocirurgia de l'Hospital Universitari Joan XXIII.
2. Determinar si les variables basals estan associades a l'evolució clínica postquirúrgica dels pacients.
3. Comprovar si les variables quirúrgiques estan condicionades per les característiques basals dels pacients, i també la relació entre el tipus d'intervenció quirúrgica i la evolució clínica posterior.
4. Registre de les complicacions postquirúrgiques, determinar si hi ha algun factor associat a la seva aparició i anàlisi de la seva possible afectació a l'estat clínic postquirúrgic.

MATERIALS I MÈTODES

Per la realització d'aquest treball s'ha dut a un estudi retrospectiu observacional longitudinal on s'han inclòs els pacients, majors d'edat, intervinguts per tumors raquidis a l'Hospital Joan XXIII, pel Servei de Neurocirurgia entre els anys 2015 i 2021.

Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica:

Al tractar-se d'un estudi retrospectiu observacional precisa la manipulació d'informació confidencial continguda en les històries clíniques dels pacients inclosos en aquest, així com altra informació extreta d'entrevistes amb els mateixos. Per tant, es va remetre el projecte d'estudi al CEIC, per tal que donés el vistiplau i corroborés que als pacients se'ls informava dels seus drets i de les condicions de l'estudi, a més de garantir la confidencialitat de les seves dades. *La documentació que evidència aquest tràmit es troba en l'annex 1 i 2.*

Població d'estudi:

Quan vam plantejar-nos les hipòtesis i els objectius vam fer una recerca preliminar sobre els pacients del Servei de Neurocirurgia de l'Hospital Joan XXIII, per veure quins complien els criteris d'inclusió provisionals i eren potencials participants de l'estudi. En aquesta recerca preliminar vam obtenir 57 resultats.

Un cop teníem el llistat vam iniciar la fase de contacte amb els pacients per a sol·licitar la seva participació i recollida de dades pertinents. Amb l'inici de les trucades ens vam adonar que els pacients que eren exitus no podíem incloure'ls a l'estudi perquè moltes variables clíniques que valoràvem precisaven contactar amb el pacient. De manera que, tot i que ser conscients de que això suposaria un biaix en els resultats, vam decidir afegir un últim criteri d'inclusió, pacients no exitus a la data de contacte.

La gran majoria de pacients exitus que vam haver d'excloure de l'estudi eren metastàsics o bé pluripatològics, que van morir per causes independents a la cirurgia. Per això, tot i ser conscients de que la mostra no serà del tot fefaent, creiem que els resultats clínics de les variables de dolor i discapacitat són força fiables i extrapolables, donat que els exitus no van ser de causa quirúrgica.

Per tant, la mostra inicial era de 57 pacients, dels quals vam excloure 17 per extius prèvia a l'estudi, 1 pacient per rebutjar participar a l'estudi i 6 per impossibilitat de contactar per demanar el consentiments per a incloure'ls. Finalment, la mostra ha estat de 33 pacients.

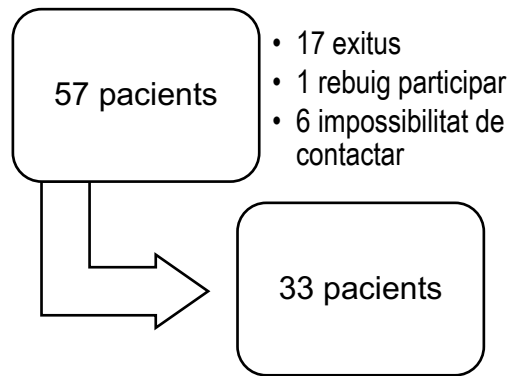


Figura 1. Diagrama població d'estudi

- Criteris inclusió:
 - Majors de 18 anys
 - Pacients vius a l'inici de l'estudi
 - Tumors medul·lars
 - Intervinguts pel Servei de Neurocirurgia de l'Hospital Joan XXIII, entre el 2015 i el 2021
 - Que acceptin participar a l'estudi

- Criteris exclusió:
 - Menors de 18 anys
 - Pacients exitus a l'inici de l'estudi
 - Patologia medul·lar no tumoral
 - No atesos a l'HJXXIII, o atesos fora del període del 2015-2021
 - Que rebutgin participar a l'estudi

Variables:

Les variables que hem recollit per dur a terme aquest estudi es poden classificar en diferents grups:

- Variables de característiques basals:
 - **Edat**
 - **Sexe**
 - **Anatomia patològica:** schwannoma, ependimoma, meningioma...
 - **Regió medul·lar afectada:** cervical/dorsal/lumbar/sacra

- Variables quirúrgiques:
 - **Resecció laminar:** laminectomia/hemilaminectomia
 - **Artròdesis:** sí/no

- Variables postquirúrgiques:
 - **Complicacions:** sí/no
 - **Tipus de complicació:** fístula LCR, infecció del llit quirúrgic...

- Variables clíniques:

Donat que un dels principals objectius és comprovar l'evolució clínica dels pacients després de l'operació, ens hem centrat en dos aspectes que considerem clau per a valorar l'èxit terapèutic: la funcionalitat i el dolor.

S'han emprat dues escales exclusives de dolor i qüestionaris que valoren el grau de discapacitat que té el pacient tenint en compte el dolor com un dels factors limitants de la funcionalitat d'aquest.

- **Escala Visual Analògica del dolor**
Aquesta escala consisteix en l'assignació d'un nombre del 0 al 10 al dolor que sent el pacient en aquell moment. Corresponent 0 a dolor nul i 10 a un dolor insuportable.
En aquest estudi l'EVA s'ha desglossat en EVA Radicular i EVA Axial, ja que segons la regió medul·lar en que es trobi el pacient podem veure afectacions molt diverses, exclusivament axial, exclusivament radicular o conjunta.
- **Escala Roland-Morris** (pacients afectació dorsolumbar)
Consisteix en un llistat de 24 ítems que corresponen a situacions que es veuen afectades pel dolor lumbar, cada ítem que el pacient pateix és 1 punt. Amb un màxim de 24 punts.
- **Índex de Discapacitat d'Oswestry** (pacients afectació dorsolumbar)
Aquest índex s'extreu de la puntuació d'un qüestionari dissenyat per avaluar el dolor lumbar. Sent 0% cap discapacitat i 100% discapacitat total. Per tal de facilitar la interpretació dels resultats en aquest estudi s'ha optat per fer ús de l'ODI 2.0, que agrupa els percentatges en 5 graus de discapacitat diferents.
- **Escala de JOA** (pacients afectació cervical)
L'escala JOA (Japanese Orthopaedic Association) per a la mielopatia cervical té en compte diferents aspectes que poden veure's afectats en cas d'una mielopatia cervical, com la funció a extremitats superiors, inferiors, però també el control de la bufeta i la sensibilitat. Aquesta és l'única escala de les que es fan servir en aquest estudi que a menor puntuació major afectació del pacient, i a la inversa.
- **Escala de Nurick** (pacients afectació cervical)
Per a pacients amb tumoracions a la regió cervical també s'ha emprat l'escala Nurick. Aquesta ens permet classificar el grau funcional dels pacients segons la mielopatia cervical que pateixen.

(Totes les escales i qüestionaris es troben a l'annex 3)

Aquestes variables s'han recollit en 4 moments temporals diferents: preoperatori, postoperatori al 1r mes, 6è mes i a l'any.

Metodologia:

El procés per a l'obtenció de dades dels pacients, un cop el CEIC va donar el vistiplau, va ser per contacte telefònic. En el context d'una època postpandèmia on les visites presencials a l'hospital s'han limitat a l'estrictament necessari i, tenint en compte que la nostra mostra és gent gran amb problemes de mobilitat, va semblar el més adient traslladar la clàssica l'entrevista clínica presencial a un format telemàtic més còmode e igualment efectiu donat que no precisàvem cap exploració física. D'aquesta manera, la participació a l'estudi no representava una molèstia per als pacients i, de cara als investigadors, s'agilitzava el procés de recollida de dades.

En aquesta trucada es va explicar a tots els pacients l'objectiu de l'estudi, la no obligatorietat a participar-hi, les conseqüències i repercussions que tindria i es va demanar el consentiment i autorització per a continuar amb la conversa i procedir a demanar les dades pertinents. Un cop dutes a terme les preguntes necessàries, segons la informació absent en l'història de cada pacient, es va demanar a cada participant una adreça de correu electrònic per poder enviar la fulla d'informació al pacient sobre l'estudi, per tal que tinguessin a l'abast tota la informació relativa al tractament de les seves dades, la finalitat d'aquesta, i la forma de manipulació. També es va enviar el consentiment informat per a que el firmessin i el tornessin a enviar firmat. Abans de finalitzar cada trucada es va remarcar a tots els pacients que podien contactar amb els investigadors a través del correu electrònic que es va facilitar per resoldre qualsevol dubte o inquietud que sorgís.

L'emmagatzematge de les dades es va fer mitjançant l'Excel i el processament amb el programa estadístic SPSS Statistics 28.0.0 d'IBM. Al tractar-se d'una mostra relativament petita, triar entre proves paramètriques i no paramètriques era una decisió que podia marcar la diferència a l'hora de trobar resultats estadísticament significatius. Finalment, després d'analitzar el comportament de les variables, ens vam adonar que era freqüent, en la nostra mostra que les variables no es comportessin de forma normal. Un exemple és l'escala numèrica del dolor, les dades preoperatories eren disperses, perquè hi havia pacients que havien debutat amb una dorsàlgia molt clara, i per tant, presentaven puntuacions elevades, però d'altres en que la simptomatologia de presentació del tumor havia estat vertigen o parestèsies, o fins i tot, que el tumor havia estat una troballa incidental a un prova d'imatge per un altre motiu, i que fins llavors ells no havien percebut cap símptoma, de manera que tenien una puntuació per aquesta variable de 0. Per això, finalment, vam trobar el més adient analitzar les dades amb proves paramètriques.

RESULTATS I DISCUSSIÓ

Finalment, un total de 33 pacients amb tumors medul·lars van ser inclosos en aquest estudi. La mostra consta de 15 homes (45,5%) i 18 dones (54,5%), el que suposa un rati home dona de 1:1,2. L'interval d'edat dels pacients es troba entre 20 i 76 anys, si més no amb una presència notablement major de pacients a partir dels 45 anys, amb una mitjana d'edat de la mostra de 56 anys.

Els tumors extradurals representen un 21,2% de la mostra, seguit dels tumors intradurals extramedul·lars un 57,6% i per últim, els tumors intramedul·lars un 15,2 %.

L'anatomia patològica dels diferents tumors raquimedul·lars ha estat en ordre decreixent de freqüència; l'schwannoma (27,3%), seguit del meningioma (21,2%), en tercer lloc l'ependimoma (15,2%).

		AP			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	EPENDIMOMA	5	15.2	15.2	15.2
	MENINGIOMA	7	21.2	21.2	36.4
	METÁSTASIS	1	3.0	3.0	39.4
	NEUROFIBROMA	2	6.1	6.1	45.5
	OTROS TUMORES	9	27.3	27.3	72.7
	SCHWANNOMA	9	27.3	27.3	100.0
	Total	33	100.0	100.0	

Taula 1: freqüència dels tumors segons tipus histològic

En l'agrupació d'altres tumors es troben l'hemangioma vertebral, el quist ossi aneurismàtic, el plasmocitoma, el tumor fibrós solitari, el lipoma i el limfoma en diferents percentatges.

Vam analitzar si existia una preferència de sexe en els diferents tipus tumorals, i, tot i que els meningiomes si van resultar molt més freqüents en dones, 6 dels 7 casos, en general, no es va trobar cap relació estadísticament significativa.

La secció medul·lar més afectada és la dorsal amb una representació de 17 pacients, seguida de la lumbar amb 11. De manera que la presentació dorsolumbar suposa un 85% de la mostra, el casos de localització cervical han estat un 12% dels pacients i a nivell sacre un 3%, un sol cas.

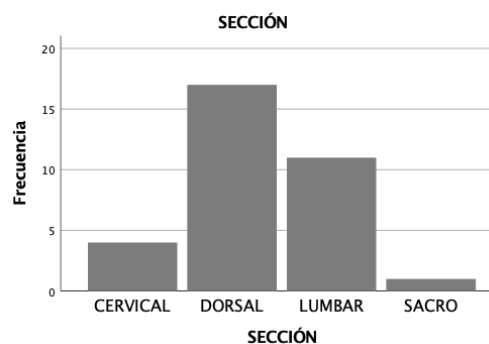


Figura 2: gràfic freqüència localització tumoral per secció

En relació a la cirurgia hem estudiat dues variables, el tipus de tècnica quirúrgica, si es va accedir al canal vertebral mitjançant laminectomia o hemilaminectomia, i si va precisar o no artròdesis vertebral. Dels 33 pacients de la mostra, 29 van ser sotmesos a la cirurgia mitjançant laminectomia (87,9%), i només 4 per hemilaminectomia (12,1%). L'artròdesi va ser necessària en un 33,3% dels casos.

Dels 33 pacients de la mostra 12 van presentar complicacions postquirúrgiques (36,4%). La complicació quirúrgica aguda més freqüent ha estat infecció de la

ferida quirúrgica i la crònica disfunció d'esfínters. Dos dels pacients amb infecció de la ferida quirúrgica també van patir fístula de LCR que va requerir reintervenció quirúrgica per reparar-la. Només un pacient ha presentat alteracions sensitives i dos dèficits motors lleus secundaris a la cirurgia. També s'ha trobat un únic cas de disfunció erèctil com a resultat de la intervenció quirúrgica.

Complicacions postquirúrgiques

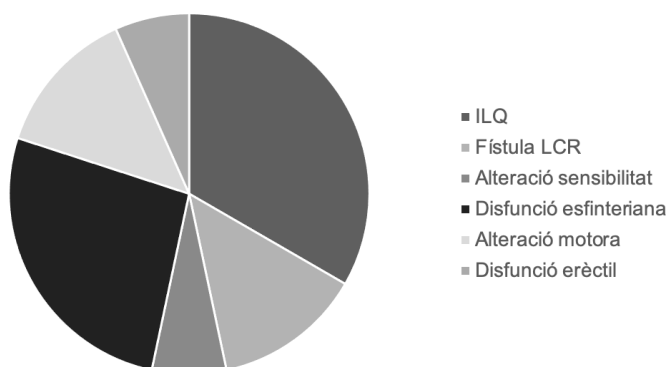


Figura 3: gràfic complicacions postquirúrgiques

Descrita la mostra ens centrem en el que considerem és el punt fort de l'estudi, i on hem empleat la majoria dels recursos, l'estudi de les variables clíniques. L'estudi de la part clínica creiem és indispensable perquè, al cap i a la fi, és amb el que els pacients viuran i el que suposarà un èxit o no terapèutic. Com hem comentat abans hem fet servir 6 escales de puntuació diferents per a valorar en major part el dolor, però també l'índex de discapacitat dels pacients associat, així com d'altres ítems (vegeu *apartat Materials i Mètodes*).

Un dels objectius d'aquest estudi era comprovar que la cirurgia del tumors medul·lars té un bon pronòstic i suposa una millora clínica notable en els pacients.

Com podem observar en les figures 4 - 9 les puntuacions de les escales clíniques relacionades, majoritàriament, amb el dolor sofreixen una davallada important (a la inversa en la escala JOA cervical) en el postoperatori recent a 1 mes i després tenen una tendència a la baixa que es va estabilitzant amb els mesos.

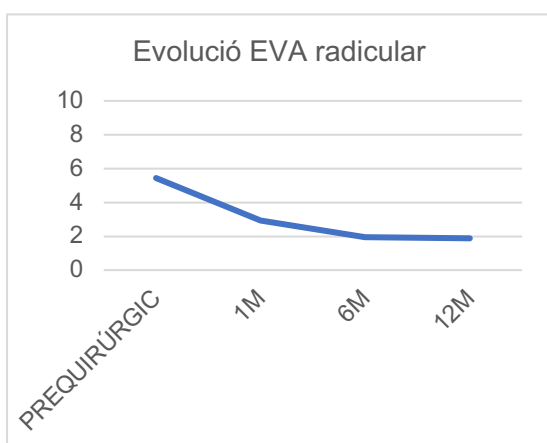


Figura 4: evolució EVA radicular en el temps

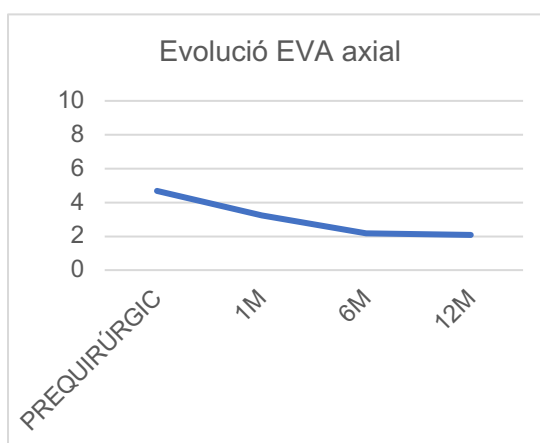


Figura 5: evolució EVA axial en el temps

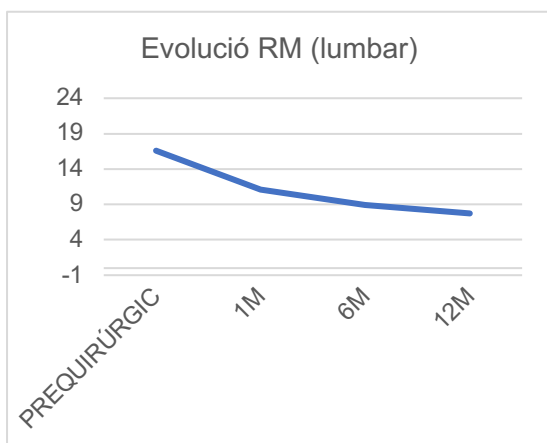


Figura 6: evolució Roland-Morris en el temps

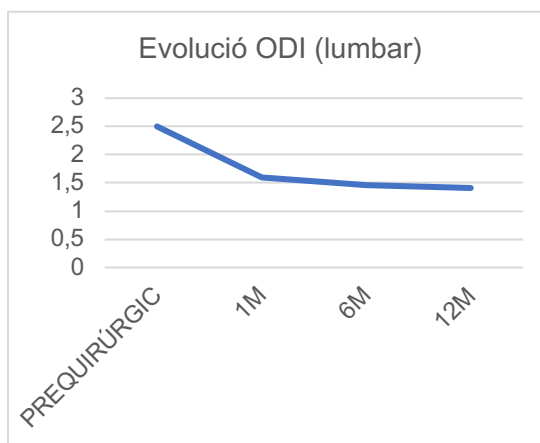


Figura 7: evolució ODI en el temps

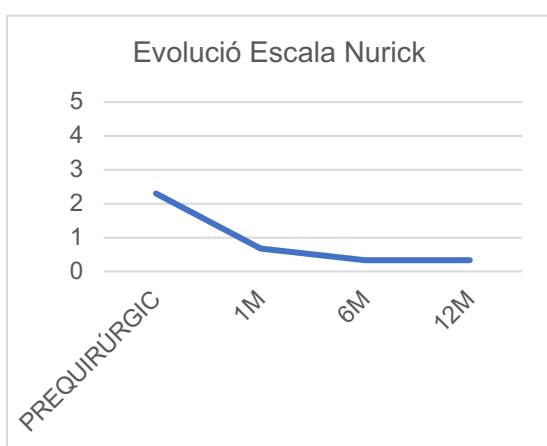


Figura 8: evolució Nurick en el temps

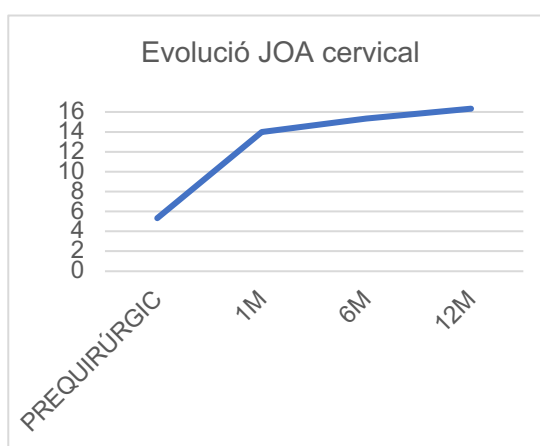


Figura 9: evolució JOA cervical en el temps

En realitzar un estudi estadístic exhaustiu ens trobem que existeix una diferència estadísticament significativa entre les variables clíniques prequirúrgiques i les postquirúrgiques al mes, 6 mesos i 12 mesos, tret de les variables que avaluen la patologia cervical (taules 2 - 4).

Revisant la mostra ens adonem que tenim només 3 pacients cervicals i analitzant els casos es tracta de pacients que van ser incidentalomes, o bé amb clínica no àlgica com a debut. Això podria explicar perquè no s'ha trobat una milloria clínica significativa.

Estadísticos de prueba ^a						
	EVA RADICULAR post1m - EVA RADICULAR preqx	EVA AXIALpost1m - EVA AXIALpreqx	ROLAND-MORRISpost 1m - ROLAND-MORRISpreqx	ODIpost1m - ODIpreqx	NURICKpost1m - NURICKpreqx	JOA CERVICALpost1m - JOA CERVICALpreqx
Z	-3.468 ^b	-2.668 ^b	-3.809 ^b	-2.079 ^b	-1.414 ^b	-1.089 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<.001	.008	<.001	.038	.157	.276

Taula 2: resultats relació variables prequirúrgiques i postquirúrgiques 1m

Estadísticos de prueba^a

	EVA RADICULAR post6m - EVA RADICULAR preqx	EVA AXIALpost6m - EVA AXIALpreqx	ROLAND-MORRISpost 6m - ROLAND-MORRISpreqx	ODIpost6m - ODIpreqx	NURICKpost6m - NURICKpreqx	JOA CERVICALpost6m - JOA CERVICALpreqx
Z	-3.958 ^b	-3.339 ^b	-4.078 ^b	-3.405 ^b	-1.342 ^b	-1.000 ^c
Sig. asin. (bilateral)	<.001	<.001	<.001	<.001	.180	.317

Taula 3: resultats relació variables prequirúrgiques i postquirúrgiques 6m

Estadísticos de prueba^a

	EVA RADICULAR post12m - EVA RADICULAR preqx	EVA AXIALpost12m - EVA AXIALpreqx	ROLAND-MORRISpost 12m - ROLAND-MORRISpreqx	ODIpost12m - ODIpreqx	NURICKpost12m - NURICKpreqx	JOA CERVICALpost12m - JOA CERVICALpreqx
Z	-3.996 ^b	-3.280 ^b	-4.247 ^b	-3.635 ^b	-1.342 ^b	-1.000 ^c
Sig. asin. (bilateral)	<.001	.001	<.001	<.001	.180	.317

Taula 4: resultats relació variables prequirúrgiques i postquirúrgiques 12m

Aquests resultats confirmen la nostra hipòtesis de que la cirurgia tumoral de raquis té un pronòstic excel·lent i suposa una milloria clínica evident en els pacients que se sotmeten a ella.

Per tal de determinar una mica més el període de temps en que succeeix aquesta milloria, o dit d'una altra manera, quan els pacients s'estabilitzen i deixen de millorar, vam comparar les variables clíniques postquirúrgiques entre elles, els resultats a 1 mes amb els 6 mesos, i als 6 mesos amb els 12. En vers als pacients cervicals els resultats no varien respecte l'anàlisi anterior, però en la resta veiem cert canvis.

Estadísticos de prueba^a

	EVA RADICULAR post6m - EVA RADICULAR post1m	EVA AXIALpost6m - EVA AXIALpost1m	ROLAND-MORRISpost 6m - ROLAND-MORRISpost 1m	ODIpost6m - ODIpost1m	NURICKpost6m - NURICKpost1m	JOA CERVICALpost6m - JOA CERVICALpost1m
Z	-2.160 ^b	-1.792 ^b	-2.969 ^b	-2.636 ^b	-1.000 ^b	-1.633 ^c
Sig. asin. (bilateral)	.031	.073	.003	.008	.317	.102

Taula 5: resultats relació variables postquirúrgiques 1m i postquirúrgiques 6m

Veiem que entre el primer i sisè mes de postoperatori encara hi ha una milloria significativa de les variables de dolor radicular, de l'escala RM i de l'ODI. Si més no, pel dolor axial la milloria no és estadísticament significativa.

Estadísticos de prueba^a

	EVA RADICULAR post12m - EVA RADICULAR post6m	EVA AXIALpost12m - EVA AXIALpost6m	ROLAND-MORRISpost 12m - ROLAND-MORRISpost 6m	ODIpost12m - ODIpost6m	NURICKpost12m - NURICKpost6m	JOA CERVICALpost12m - JOA CERVICALpost6m
Z	-2.083 ^b	-1.087 ^b	-2.527 ^b	-2.000 ^b	.000 ^c	.000 ^c
Sig. asin. (bilateral)	.037	.277	.011	.046	1.000	1.000

Taula 6: resultats relació variables postquirúrgiques 6m i postquirúrgiques 12m

En el període dels sis mesos posteriors, del sisè al dotzè mes de postoperatori trobem els mateixos resultats tot i que més a prop del límit de significació.

Aquests resultats ens suggereixen que la gran milloria clínica que sofreixen els pacients es dona en el primer més de postoperatori, disminueix cap al sisè i s'estabilitza a l'any. És una informació molt valuosa ja que ens dona el període més susceptible de millora i per tant, on l'actuació mèdica rehabilitadora ha de ser més incident per tal de potenciar-lo.

Un cop descrites les característiques de la mostra i analitzades les variables clíniques de forma independent per avaluar el seu comportament per si soles, es va dur a terme l'estudi analític en el que vam comprovar si existia alguna relació entre les diferents variables recollides.

Primer vam estudiar si la simptomatologia prequirúrgica estava relacionada amb el sexe, la secció vertebral on es trobava el tumor o l'anatomia patològica, amb l'objectiu de trobar les variables que expliquessin la diferència de puntuacions en les diferents escales per als diferents pacients.

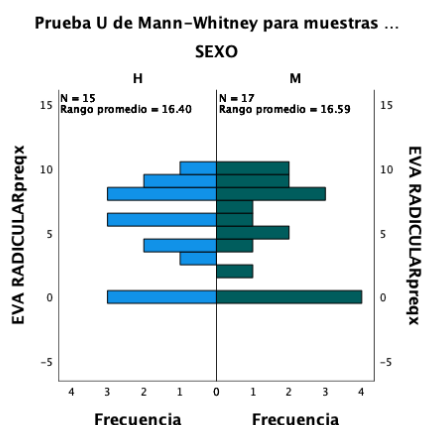


Fig 10: gràfic prova U de Mann Whitney entre EVA radicular prequirúrgic i sexe

Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

N total	32
U de Mann-Whitney	129.000
W de Wilcoxon	282.000
Estadístico de prueba	129.000
Error estándar	26.188
Estadístico de prueba estandarizado	.057
Sig. asintótica (prueba bilateral)	.954
Significación exacta (prueba bilateral)	.970

Taula 7: resum prova U de Mann Whitney entre EVA radicular prequirúrgic i sexe

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La distribución de EVA RADICULARpreqx es la misma entre categorías de SECCIÓN.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.045	Rechace la hipótesis nula.
2	La distribución de EVA AXIALpreqx es la misma entre categorías de SECCIÓN.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.578	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de ROLAND-MORRISpreqx es la misma entre categorías de SECCIÓN.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.307	Conserve la hipótesis nula.
4	La distribución de ODIpreqx es la misma entre categorías de SECCIÓN.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.390	Conserve la hipótesis nula.
5	La distribución de NURICKpreqx es la misma entre categorías de SECCIÓN.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.480	Conserve la hipótesis nula.
6	La distribución de JOA CERVICALpreqx es la misma entre categorías de SECCIÓN.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	1.000	Conserve la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Taula 8: resum contrast d'hipòtesis a la prova Kruskal-Wallis entre variables clíniques prequirúrgiques i secció vertebral

En aquesta part de l'estudi l'única associació que vam trobar va ser entre la variable clínica per al dolor EVA radicular prequirúrgica i la secció vertebral en que es trobava el tumor.

Comparaciones por parejas de SECCIÓN

Sample 1-Sample 2	Estadístico de prueba	Error estándar	Estadístico de prueba estándar	Sig.	Sig. ajust. ^a
CERVICAL-DORSAL	-8.441	5.155	-1.637	.102	.609
CERVICAL-SACRO	-9.500	10.372	-.916	.360	1.000
CERVICAL-LUMBAR	-15.100	5.488	-2.751	.006	.036
DORSAL-SACRO	-1.059	9.546	-.111	.912	1.000
DORSAL-LUMBAR	-6.659	3.697	-1.801	.072	.430
SACRO-LUMBAR	5.600	9.730	.576	.565	1.000

Cada fila prueba la hipótesis nula que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son iguales. Se visualizan las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es de ,050.

a. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección Bonferroni para varias pruebas.

Taula 9: taula de contrast d'hipòtesis a la prova Kruskal-Wallis entre les diferents seccions vertebrales per al dolor radicular prequirúrgic

Aprofundint en l'estudi (taula 9) trobem que les seccions que en que si trobem una diferència significativa és la cervical i la lumbar.

Com podem observar en la figura 11, la mitjana de puntuació del dolor per a la secció lumbar està vora el 8, en contraposició de la secció cervical que només té una puntuació de 1.

No vam trobar altra relació entre la resta de variables analitzades en aquesta part de l'estudi.

Però un estudi encara més important és el de la clínica postquirúrgica, ja que, de fet, és amb la que els pacients conviuran finalment. Per això vam comprovar també si existia alguna relació entre les variables clíniques postquirúrgiques als 12 mesos, que són les que considerem com a resultats terapèutics definitius, i el sexe, la secció vertebral o l'anatomia patològica, amb la finalitat de trobar factors que condicionin l'èxit terapèutic i buscar-hi solucions als que siguin modificables.

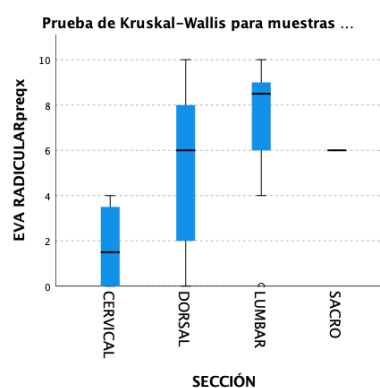


Fig 11: gràfic prova Kruskal-Wallis diferents EVA radiculars prequirúrgiques segons secció

Prueba U de Mann-Whitney para muestras ...

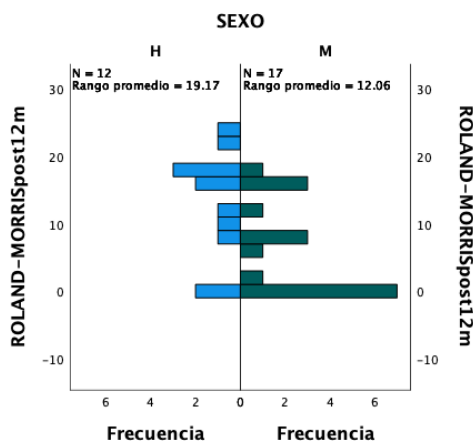


Fig 12: gràfic prova U de Mann Whitney entre RM postquirúrgic 12m i sexe

Resumen de prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes

N total	29
U de Mann-Whitney	52.000
W de Wilcoxon	205.000
Estadístico de prueba	52.000
Error estándar	22.207
Estadístico de prueba estandarizado	-2.252
Sig. asintótica (prueba bilateral)	.024
Significación exacta (prueba bilateral)	.027

Taula 10: resum prova U de Mann Whitney entre RM postquirúrgica 12m i sexe

L'anàlisi de la dependència entre les variables clíniques postquirúrgiques als 12 mesos i l'anatomia patològica i la secció vertebral va resultar negatiu. L'únic ítem amb significació estadística va ser entre el sexe i l'escala Roland-Morris, en que vam trobar que les dones tenien una puntuació més baixa en aquesta escala relacionada amb el dolor i sobretot amb les limitacions que aquest comporta, que els homes. Donat que amb l'escala del dolor pròpiament dita (EVA) també estudiada no s'ha trobat cap relació, una explicació podria ser una millor tolerància al dolor per part de les pacients dones, el que no reflectiria relació amb l'EVA però sí en el Roland-Morris que se centra més en la funcionalitat.

Seguidament vam estudiar la relació entre les variables quirúrgiques que vam recollir, recordem que eren la tècnica, si la cirurgia havia estat més invasiva com és el cas de la laminectomia, o menys invasiva, la hemilaminectomia, i la presència o no d'artròdesis vertebral posterior amb l'evolució clínica.

Cal destacar que l'ús de la hemilaminectomia o laminectomia encara està molt discutit, i hi ha diferents estudis amb conclusions diverses sobre quan es possible o no emprar cadascuna. Vam comparar l'ús de les diferents tècniques amb la secció medul·lar en la que es trobava el tumor i per tant, la que s'havia d'abordar, per comprovar si aquesta condicionava la decisió d'escollir una tècnica o una altra, però els resultats del anàlisi indiquen que, en la nostra mostra, no hi ha relació.

Tabla cruzada SECCIÓN*RESECCIÓN LÁMINAS

SECCIÓN	CERVICAL	RESECCIÓN LÁMINAS		Total
		HEMILAMINECTOMÍA	LAMINECTOMÍA	
	Recuento	0	4	4
	% dentro de SECCIÓN	0.0%	100.0%	100.0%
	% dentro de RESECCIÓN LÁMINAS	0.0%	13.8%	12.1%
DORSAL	Recuento	2	15	17
	% dentro de SECCIÓN	11.8%	88.2%	100.0%
	% dentro de RESECCIÓN LÁMINAS	50.0%	51.7%	51.5%
LUMBAR	Recuento	2	9	11
	% dentro de SECCIÓN	18.2%	81.8%	100.0%
	% dentro de RESECCIÓN LÁMINAS	50.0%	31.0%	33.3%
SACRO	Recuento	0	1	1
	% dentro de SECCIÓN	0.0%	100.0%	100.0%
	% dentro de RESECCIÓN LÁMINAS	0.0%	3.4%	3.0%
Total	Recuento	4	29	33
	% dentro de SECCIÓN	12.1%	87.9%	100.0%
	% dentro de RESECCIÓN LÁMINAS	100.0%	100.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.071 ^a	3	.784
Razón de verosimilitud	1.630	3	.653
N de casos válidos	33		

a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,12.

Taula 11: taula creuada secció vertebral en funció de la tècnica quirúrgica ii anàlisi estadístic

Amb aquesta informació sabem que el nivell medul·lar en que es troba el tumor, tot i que pot ser un factor a tenir en compte alhora de planejar la cirurgia, no és determinant, i també hi ha altres variables a valorar. Si més no, es tracta d'una mostra petita i amb una representació d'una de les tècniques molt per sota del que necessitaríem per un anàlisi més fefaent.

Com hem comentat la laminectomia, sovint, obliga a dur a terme una artròdesis vertebral per compensar l'estabilitat perduda i evitar curvatures vertebrals indesitjades a posteriori. A la nostra mostra teníem una majoria clara de pacients amb laminectomia total, per tant vam aprofitar per estudiar si segons la secció vertebral operada era més freqüent dur a terme aquesta fixació articular o no.

Tabla cruzada SECCIÓN*INSTRUMENTACIÓN TORNILLO/BARRA

SECCIÓN	CERVICAL	Recuento	INSTRUMENTACIÓN TORNILLO/BARRA		Total
			NO	SÍ	
		4	4	0	4
		% dentro de SECCIÓN	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de INSTRUMENTACIÓN TORNILLO/BARRA	18.2%	0.0%	12.1%
	DORSAL	Recuento	9	8	17
		% dentro de SECCIÓN	52.9%	47.1%	100.0%
		% dentro de INSTRUMENTACIÓN TORNILLO/BARRA	40.9%	72.7%	51.5%
	LUMBAR	Recuento	9	2	11
		% dentro de SECCIÓN	81.8%	18.2%	100.0%
		% dentro de INSTRUMENTACIÓN TORNILLO/BARRA	40.9%	18.2%	33.3%
	SACRO	Recuento	0	1	1
		% dentro de SECCIÓN	0.0%	100.0%	100.0%
		% dentro de INSTRUMENTACIÓN TORNILLO/BARRA	0.0%	9.1%	3.0%
Total		Recuento	22	11	33
		% dentro de SECCIÓN	66.7%	33.3%	100.0%
		% dentro de INSTRUMENTACIÓN TORNILLO/BARRA	100.0%	100.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.578 ^a	3	.087
Razón de verosimilitud	8.071	3	.045
N de casos válidos	33		

a. 5 casillas (62,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,33.

Taula 12: taula creuada secció vertebral en funció de la realització d'artròdesis i anàlisis estadístic

Els resultats han demostrar que sí existeix una relació entre la secció vertebral que intervenim i la necessitat de dur a terme una artròdesis vertebral d'aquests nivells. Tenint en compte que cada nivell està sotmès a unes forces de tracció, rangs de mobilitat i necessitats diferents no és d'estranyar que a nivell dorsal en el que la inestabilitat i debilitat poden portar a una ràpida descompensació i desalineació vertebral provocant una cifosis, quasi en un 50% dels pacients fos necessari aplicar-hi aquesta fixació.

En relació a la clínica postoperatòria com vam comparar les variables tècnica quirúrgica i artròdesis amb la clínica postquirúrgica 12 mesos, i un cop realitzat l'anàlisi estadístic els resultats indiquen que en aquest cas les variables són completament independents.

Finalment, ens vam centrar en l'estudi de les complicacions postquirúrgiques. Prop d'un terç de la mostra va patir complicacions postquirúrgiques, una proporció gens menyspreable, per això vam creure oportú analitzar si hi havia algun factor que estigués relacionat amb presentar-ne, i així poder establir unes mesures preventives o uns factors predictors per ajudar-nos en el postoperatori. Per comprovar si la presència o no de complicacions està relacionada amb les característiques basals i amb les variables quirúrgiques s'han aplicat les proves estadístiques no paramètriques pertinents en cada anàlisi i, en cap cas s'ha trobat una relació de dependència entre les variables.

CONCLUSIONS

La cirurgia oncològica de la medul·la espinal és complexa, i tot i no tractar-se d'una patologia molt freqüent el seu diagnòstic és imperatiu donat que la demora del tractament pot comportar complicacions neurològiques greus irreversibles. En aquest estudi la presentació dels diferents tipus histològics tumorals ha estat la esperada en comparació amb altres estudis⁸, on els meningiomes, ependimomes i schwannomes són els tumors més freqüents.

La clínica de debut per excel·lència és el dolor, ens trobem amb una mostra amb puntuacions pel dolor diverses que evidencia la gran heterogeneïtat de presentacions clíniques, ja que també hi ha pacients que van debutar amb símptomes sensitius o motors, el que dificulta el diagnòstic.

Si més no, hem trobat una relació entre el dolor radicular i la presència de tumors a nivell lumbar, que no trobem en altres localitzacions. Això ens indica que és molt important no descartar els tumors medul·lars en el diagnòstic diferencial de la ciatàlgia, donat que varis pacients de la mostra van ser visitats diverses vegades per diferents especialistes a causa del dolor que es va orientar com a pinçament radicular, hernia de disc o d'origen degeneratiu.

La cirurgia de la medul·la espinal si bé és delicada, quan és necessària per la presència d'un tumor medul·lar que la indica demostra que els resultats clínics són molt favorables. En l'anàlisi de la mostra hem pogut comprovar que les escales de puntuació del dolor i de discapacitat disminuïen significativament després de la operació el que confirma la nostra hipòtesis de que la cirurgia medul·lar té un molt bon pronòstic clínic.

La milloria clínica dels pacients està present des del primer mes del postoperatori, però es va estabilitzant cap a l'any, tot i que no s'estanca. Aquesta informació és molt valuosa perquè ens indica que tenim un període en el que el pacient és més susceptible de millora i per tant, és imperatiu dur a terme tot el possible per potenciar-lo i aconseguir un major èxit terapèutic.

En aquesta etapa és primordial el control del dolor, ja que un mal control analgèsic s'ha relacionat un recuperació més lenta, presència de complicacions i altres factors de mal pronòstic⁹.

També destacar la importància de la rehabilitació i la fisioteràpia en aquest interval. La intensitat de la rehabilitació en pacients operats de columna és un tema controvertit, tot i que hi ha bibliografia^{10,11,12,13} que demostra que una mobilització precoç i intensiva en el postoperatori comporta un millor control del dolor i una major funcionalitat, són estudis que se centren en cirurgia de la columna per patologia degenerativa, seria interessant com a línia d'investigació aprofundir-hi en el àmbit oncològic.

No hem estat capaços de determinar quina tècnica quirúrgica és superior, la laminectomia o la hemilaminectomia, en part perquè teníem una mostra poc homogènia. Probablement necessitaríem una mostra major, i la recollida de més variables per establir quins són els factors que determinen l'elecció d'una tècnica o una altra.

En relació al postoperatori també és important destacar que un terç de la mostra va presentar complicacions. Tot i que no s'han trobat relacionades a un pitjor pronòstic clínic a llarg termini, i és una incidència similar a la d'altres series de casos¹⁴, són un esdeveniment que comporta una postoperatori més dur per als pacients, augment del temps d'hospitalització i, de vegades, reintervencions que suposen una major càrrega assistencial. La complicació quirúrgica més freqüent ha estat la infecció del llit quirúrgic, sovint aquesta complicació és multifactorial i és complicat aïllar una sola causa, pot estar relacionat amb l'asèpsia, amb la localització de la ferida per contigüitat a zones contaminades con la regió sacra, les cures postoperatories, etc. Aquest estudi no està dissenyat per a l'estudi en profunditat de les complicacions postquirúrgiques el que ens limita a l'hora de treure conclusions al respecte, dur a terme una recerca del tema més exhaustiva seria necessari.

De cara al futur és important repetir estudis similars, i més complets, amb l'objectiu d'esbrinar factors pronòstics que ens ajudin a planejar i establir tractaments més dirigits en funció de les característiques dels pacients. La realització d'estudis prospectius també aportaria molta informació que ajudaria a la realització de guies de pràctica clínica que seguir pels facultatius, ja que ara la falta d'evidència científica que es decanti per un abordatge terapèutic en concret fa que a la pràctica el maneig dels pacients sigui complex. Si més no, l'experiència dirà quines tècniques quirúrgiques obtenen uns millors resultats clínics, i l'aparició de cada vegada cirurgia menys invasiva acabarà desplaçant a les tècniques clàssiques, encara resten moltes incògnites per contestar.

BIBLIOGRAFIA

1. Ozgur Karcioglu, Hakan Topacoglu, Ozgur Dikme, Ozlem Dikme, A systematic review of the pain scales in adults: Which to use?, *The American Journal of Emergency Medicine*, Volume 36, Issue 4, 2018, Pages 707-714, ISSN 0735-6757, <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.01.008>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675718300081>)
2. Fairbank JC, Pynsent PB, The Oswestry Disability Index. *Spine* 2000; 25(22):2940-2952 [Medline]
3. Kovacs FM, Llobera J, Gil del Real MT, Abraira V, Gestoso M, Fernández C and the Kovacs-Atención Primaria Group. Validation of the Spanish version of the Roland Morris Questionnaire. 2002;27:538-542
4. Cheung, WY & Arvinte, Dan & Wong, YW & Luk, K. & Cheung, Kenneth. (2008). Neurological recovery after surgical decompression in patients with cervical spondylotic myelopathy - A prospective study. *International orthopaedics*. 32. 273-8. 10.1007/s00264-006-0315-4.
5. Nurick, S.: The natural history and the results of surgical treatment of the spinal cord disorder associated with cervical spondylosis. *Brain* 1972; 95: 101-108.
6. Hachicha, A., Belhaj, A., Karmeni, N., Slimane, A., Bouali, S., & Kallel, J. (2021). Intramedullary spinal cord tumors: A retrospective multicentric study. *Journal of craniovertebral junction & spine*, 12(3), 269–278. https://doi.org/10.4103/jcvjs.jcvjs_64_21 Imirizaldu, L., Urriza, J., Olaziregi, O., Hidalgo, A., & Pabón, R.M.. (2009). Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de columna. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 32(Supl. 3), 125-133. Recuperado en 04 de octubre de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272009000600011&lng=es&tlng=es.
7. Ottenhausen, M., Ntoulis, G., Bodhinayake, I., Ruppert, F. H., Schreiber, S., Förschler, A., Boockvar, J. A., & Jödicke, A. (2019). Intradural spinal tumors in adults-update on management and outcome. *Neurosurgical review*, 42(2), 371–388. <https://doi.org/10.1007/s10143-018-0957-x>
8. Quinde Cobos, Paola. (2017). Dolor postoperatorio: factores de riesgo y abordaje. *Medicina Legal de Costa Rica*, 34(1), 254-264. Retrieved October 20, 2022, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152017000100254&lng=en&tlng=es.
9. Williamson, E., White, L., & Rushton, A. (2007). A survey of post-operative management for patients following first time lumbar discectomy. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 16(6), 795–802. <https://doi.org/10.1007/s00586-006-0207-8>
10. Kulig, K., Beneck, G. J., Selkowitz, D. M., Popovich, J. M., Jr, Ge, T. T., Flanagan, S. P., Poppert, E. M., L. T., Spoonamore, M. J., Wang, J. C., & Physical Therapy Clinical Research Network (PTClinResNet) (2009). An intensive, progressive exercise program reduces disability and improves functional performance in patients after single-level lumbar microdiscectomy. *Physical therapy*, 89(11), 1145–1157. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080052>
11. Filiz, M., Cakmak, A., & Ozcan, E. (2005). The effectiveness of exercise programmes after lumbar disc surgery: a randomized controlled study. *Clinical rehabilitation*, 19(1), 4–11. <https://doi.org/10.1191/0269215505cr836oa>
12. Danielsen, J. M., Johnsen, R., Kibsgaard, S. K., & Hellevik, E. (2000). Early aggressive exercise for postoperative rehabilitation after discectomy. *Spine*, 25(8), 1015–1020. <https://doi.org/10.1097/00007632-200004150-00017>
13. Ali, G., Khan, S. A., Khan Afridi, E. A., Aurangzeb, A., Asghar, A., & Khalid, S. (2020). Surgical Outcome Of Intradural Spinal Tumours. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*, 32(1), 87–90.
14. Kumar, R., & Banerjee, S. (2014). Management and functional outcome of intramedullary spinal cord tumors: A prospective clinical study. *Asian journal of neurosurgery*, 9(4), 177–181. <https://doi.org/10.4103/1793-5482.146591>
15. Persson, O., Fletcher-Sandersjö, A., Burström, G., Edström, E., & Elmi-Terander, A. (2019). Surgical Treatment of Intra- and Juxtamedullary Spinal Cord Tumors: A Population Based Observational Cohort Study. *Frontiers in neurology*, 10, 814. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00814>
16. Samartzis, D., Gillis, C. C., Shih, P., O'Toole, J. E., & Fessler, R. G. (2015). Intramedullary Spinal Cord Tumors: Part I-Epidemiology, Pathophysiology, and Diagnosis. *Global spine journal*, 5(5), 425–435. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1549029>
17. Samartzis, D., Gillis, C. C., Shih, P., O'Toole, J. E., & Fessler, R. G. (2016). Intramedullary Spinal Cord Tumors: Part II-Management Options and Outcomes. *Global spine journal*, 6(2), 176–185. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1550086>
18. Louis, D. N., Perry, A., Wesseling, P., Brat, D. J., Cree, I. A., Figarella-Branger, D., Hawkins, C., Ng, H. K., Pfister, S. M., Reifenberger, G., Soffietti, R., von Deimling, A., & Ellison, D. W. (2021). The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Neuro-oncology*, 23(8), 1231–1251. <https://doi.org/10.1093/neuonc/noab106>
19. Moses, Z. B., Barzilai, O., & O'Toole, J. E. (2020). Benign Intradural and Paraspinal Nerve Sheath Tumors: Advanced Surgical Techniques. *Neurosurgery clinics of North America*, 31(2), 221–229. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2019.11.002>
20. Goodarzi A, et al. (February 23, 2020) The Optimal Surgical Approach to Intradural Spinal Tumors: Laminectomy or Hemilaminectomy? . *Cureus* 12(2): e7084. DOI 10.7759/cureus.7084
21. KrishnanKutty, R., Sreemathyamma, S. B., Sivanandapanicker, J. L., Asher, P., Prabhakar, R. B., & Peethambaran, A. (2018). Hemilaminectomy for Spinal Cord Intradural Tumors: An Institutional Experience. *Asian journal of neurosurgery*, 13(3), 760–765. https://doi.org/10.4103/ajns.AJNS_106_18
22. Zong, S., Zeng, G., Du, L., Fang, Y., Gao, T., & Zhao, J. (2014). Treatment results in the different surgery of intradural extramedullary tumor of 122 cases. *PloS one*, 9(11), e111495. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111495>
23. Patel, P., Mehendiratta, D., Bhambhu, V., & Dalvie, S. (2021). Clinical outcome of intradural extramedullary spinal cord tumors: A single-center retrospective analytical study. *Surgical neurology international*, 12, 145. https://doi.org/10.25259/SNI_839_2020
24. Safaee, M. M., Lyon, R., Barbaro, N. M., Chou, D., Mummaneni, P. V., Weinstein, P. R., Chin, C. T., Tihan, T., & Ames, C. P. (2017). Neurological outcomes and surgical complications in 221 spinal nerve sheath tumors, *Journal of Neurosurgery: Spine* SPI, 26(1), 103-111. Retrieved Jan 24, 2023, from <https://thejns.org/spine/view/journals/j-neurosurg-spine/26/1/article-p103.xml>
25. Avramov, T., Kyuchukov, G., Kiryakov, I.K., Obreshkov, N., Handjiev, D., Nedelko, R., & Stoyanov, P. (2010). RESULTS OF SPINAL TUMORS SURGERY.
26. Christopher Paul Millward et al. (2015) Retrospective observational comparative study of Hemilaminectomy versus Laminectomy for intraspinal tumour resection; Shorter Stays, Lower Analgesic Usage and Less Kyphotic Deformity, *British Journal of Neurosurgery*, 29:3, 390-395, DOI: 10.3109/02688697.2014.1003026

ANNEX

Annex 1: Dictamen Comitè Ètic d'Investigació amb medicaments



CEIm
Comitè Ètic d'Investigació amb medicaments

DICTAMEN COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS

DOÑA ELISABET GALVE AIXA, Secretaria del COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS DEL INSTITUT D'INVESTIGACIÓ SANITÀRIA PERE VIRGILI. CEIm-IISPV da fe de los acuerdos aprobados con el visto bueno de Presidenta la DRA. TERESA AUGUET QUINTILLA.

Este Comité, en su reunión de fecha **31/03/2022** acta número 03/2022 se ha evaluado y decidido emitir **Informe Favorable** para que se realice el estudio titulado:

Estudi d'incidència de tumors espinals, HJXXIII, revisió de les diferents tècniques quirúrgiques y anàlisis dels resultats clínics

Código: ---

Versión Protocolo: Versión 1 14/02/2022

Versión H.I.P. y Consentimiento Informado: Versión 1 14/02/2022

Ref. CEIM: 053/2022

CONSIDERA QUE:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Son adecuados tanto el procedimiento para obtener el consentimiento informado como la compensación prevista para los sujetos por daños que pudieran derivarse de su participación en el estudio
- El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiera con el respeto a los postulados éticos.

Este comité **acepta** que dicho estudio sea realizado en el **Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII** por el **Dr. Francisco Javier Gonçalves** del Servicio de **Neurocirugía**

En el caso que se evalúe algún proyecto en el que participe como investigador/colaborador algún miembro de este comité, se ausentará de la reunión durante la discusión del estudio.

La composición actual del CEIm del Instituto d'Investigació Sanitària Pere Virgili es la siguiente:

Presidente

Dra. Maria Teresa Auguet Quintilla

Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitari Joan XXIII. Representante de la Comisión de Investigación.

Vicepresidente

Dr. Josep M^a Alegret Colomé

Cardiólogo. Salut Sant Joan de Reus-Baix Camp.

1 / 2

Secretaria

Sra. Elisabet Galve Aixà
Secretaria CEIm IISPV

Vocales

Dr. Xavier Ruiz Plazas

Urologia. Hospital Universitari Joan XXIII.

Sra. Montserrat Boj Borbonés

Farmàcia –Salut Sant Joan de Reus-Baix Camp.

Sra. Mònica Cots Morenilla

Unidad de Atención Usuario. Hospital Universitari Joan XXIII.

Dr. Joaquín Escribano Súbias.

Médecu del Servicio de Pediatría. Representante de la Comisión de Bioètica Assitencial. Salut Sant Joan de Reus-Baix Camp.

Dra. M. Francisca Jiménez Herrera

Doctora en Antropologia Social y Cultural. Profesora Titular Universitaria Departamento Enfermeria. Universidad Rovira i Virgili

Sra. M. Mar Granell Barceló

Abogada i Asesora Jurídica del Comitè.

Dr. Jesús Miguel López-Dupla

Servicio de Medicina Interna Hospital Universitari Joan XXIII

Sr. Jordi Mallol Mirón

Catedràtic de Farmacologia, Facultat de Medicina, Universitat Rovira i Virgili.

Dra. Montserrat Olona Cabezas

Medicina Preventiva i Epidemiologia. Hospital Universitari Joan XXIII

Dra. M^a Angels Roch Ventura

Farmàcia Hospitalària Hospital Universitari Joan XXIII

Sra. Isabel Rosich Martí

Farmacèutica Atención Primaria

Sr. Francesc Xavier Sureda Batlle

Profesor Titular de Farmacologia. Universitat Rovira i Virgili.

Dr. Vicente Valentí Moreno

Oncólogo. Hospital Sant Pau i Santa Tecla.

Dr. Donis Mas Rosell

Medicina Psiquiatria - Institut Pere Mata.

Sra. Mercè Vilella Papaseit

Representante de la Sociedad Civil.

Firma

78582502N

ELISABET

GALVE (R:

G43814045)

G43814045)

Sra. Elisabet Galve Aixà

Secretaria CEIm IISPV

Firmado digitalmente
por 78582502N
ELISABET GALVE (R:
G43814045)
Fecha: 2022.04.12
17:18:47 +02'00'

Annex 2: Fulla d'Informació al pacient i Full de Consentiment Informat

HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

TÍTULO DEL ESTUDIO: Estudio de incidencia de tumores espinales, HJXXIII, revisión de las diferentes técnicas quirúrgicas y análisis de los resultados clínicos.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Francisco Gonçalves Ramírez, Neurocirujano. Servicio de Neurocirugía en el Hospital de Joan XXIII.

CENTRO: Hospital de Joan XXIII

INTRODUCCIÓN:

Nos dirigimos a usted para informarles sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. Este estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación con medicamentos de nuestro centro.

Nuestra intención es tan solo que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio. Para ello lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir después de la explicación. Además, puede consultar con las personas que considere oportuno.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento. Si decide no participar, la relación con su médico no se verá alterada ni se producirá perjuicio alguno en su tratamiento. El médico podrá retirarle del estudio en cualquier momento por algunos motivos determinados, por ejemplo, si no puede cumplir los requisitos del estudio o deja de ser apto/a.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

Se trata de un estudio observacional retrospectivo que consiste en analizar una base de datos con los pacientes operados de tumores raquiomedulares, mayores de 18 años, en el periodo comprendido entre 2015 y 2021, por el servicio de neurocirugía del Hospital Joan XXIII.

Nuestro objetivo es analizar la incidencia de este tipo de tumores en la población del camp de Tarragona, además de hacer un estudio clínico y radiológico de los pacientes en el preoperatorio y el postoperatorio y comparar los resultados para evaluar la efectividad del tratamiento que reciben estos.

En los pacientes de los que ya tenemos los datos no será preciso citarlos, a no ser que nos falten datos necesarios para el estudio. En los pacientes que se han operado recientemente, se usarán las citas previstas de control y seguimiento para complementar los datos necesarios.

Se accederá a la historia clínica de dichos pacientes para extraer la información precisa para el estudio, de manera que se tratará con datos como el diagnóstico, edad, tratamiento, evolución de la enfermedad, etc. Los datos presentes en la historia clínica, que no estén relacionados con el estudio no serán revisados.

Para obtener algunos datos necesarios para el estudio se pedirá a los pacientes que respondan a test y cuestionarios específicos.

NÚMERO DE PACIENTES/DURACIÓN DEL ESTUDIO

Se espera que participen en el estudio un mínimo de 30 pacientes del Hospital Joan XXIII, en Tarragona, Cataluña, España y se requerirá un período de seguimiento de dos años.

El estudio se llevará a cabo en el Hospital Joan XXIII.

BENEFICIOS Y RIESGOS

Con este estudio esperamos evaluar la efectividad del tratamiento quirúrgico de los tumores raquiomedulares en el servicio de neurocirugía del Hospital Joan XXIII, y comprobar si existen aspectos que mejorar, de manera que pueda beneficiar a pacientes en el futuro.

Como se trata de un estudio observacional retrospectivo no representa ningún riesgo para los pacientes que decidan participar voluntariamente.

CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

El centro es responsable del tratamiento de los datos y aceptan cumplir con la legislación vigente sobre protección de datos, que incluye el Reglamento 2016/679 de la UE¹ y la Ley Orgánica Española 3/2018 sobre Protección de Datos Personales y Garantías de Derechos Digitales.

Si está de acuerdo en que su Información sea utilizada en este estudio, se le pedirá que firme este formulario de consentimiento informado. Sólo a partir de ese momento se procederá a extraer y analizar los datos.

¿QUÉ DATOS SERÁN RECOPIRADOS?

Los datos que se extraerán de su historia clínica/durante el estudio, serán los siguientes:

- Edad
- Sexo
- Diagnóstico
- Tratamiento
- Evolución clínica
- Resultados de las pruebas complementarias

¿CÓMO SE UTILIZARÁ SU INFORMACIÓN PERSONAL?

Su información personal es información que le identifica o que podría utilizarse para identificarle, e incluye su nombre, dirección, año de nacimiento, datos de su historia clínica y resultados de exámenes, pruebas y procedimientos.

El médico y el personal del estudio solo recopilarán información personal codificada un número, asignado en función del orden el que acepten participar en el estudio, sobre usted de su historia clínica para comprender sus antecedentes médicos.

El médico del estudio también recopilará información, codificada un número, asignado en función del orden el que acepten participar en el estudio, sobre usted durante su participación en el estudio.

Su información personal codificada se utilizará para los fines de este estudio de observación recogidos en esta hoja de información.

La información personal codificada sobre usted que se recoja en este estudio podrá ser utilizada en futuros proyectos de investigación médica relacionados con la enfermedad ..., cuyos detalles específicos pueden no conocerse en la actualidad. Dicha investigación médica futura podría incluir un examen más detallado de la seguridad o la eficacia de cualquier medicamento o tratamiento incluidos en el estudio, la identificación de nuevos usos médicos para cualquier medicamento o tratamiento incluidos en el estudio, un examen más detenido de la(s) enfermedad(es) o afección(es) objeto del estudio para identificar nuevos conocimientos. Los datos codificados que se utilicen para respaldar la investigación médica se remitirán a comités de ética de la investigación clínica.

CONFIDENCIALIDAD DE SU INFORMACIÓN PERSONAL

A fin de proteger su identidad, el médico y el personal del estudio sustituirán la información que le identifique directamente (como su nombre e información de contacto) por un código. Este código se utilizará para identificarles a usted y a sus informes de la investigación durante el estudio. La lista que vincula su código con su nombre se guarda en un lugar seguro en el centro del estudio.

Con el fin de verificar que los datos del estudio se registran con precisión y que el estudio se está realizando correctamente, cabe la posibilidad de que se facilite el acceso a los monitores y auditores, las autoridades sanitarias y el comité de ética de la investigación que supervisa el estudio a la información recopilada durante el mismo, que puede incluir datos codificados o no

¹ Parlamento Europeo y Consejo. Reglamento General de Protección de Datos de la UE, Reglamento (UE) 2016/679, 27 de abril de 2016. http://ec.europa.eu/justice/data-protection/reform/files/regulation_oj_en.pdf

codificados, como su historia clínica original. Además, si su centro del estudio pide ayuda con la recopilación e introducción de datos del estudio, esta persona también podrá tener acceso a su historia clínica.

Los resultados de este estudio podrán publicarse en el informe del estudio o en presentaciones científicas. En dichas publicaciones, no se incluirá información que le identifique o que pueda usarse para identificarle. Su nombre y dirección nunca se utilizarán en ninguna publicación ni presentación.

¿DURANTE CUÁNTO TIEMPO SE CONSERVARÁ SU INFORMACIÓN PERSONAL?

El investigador y el promotor están obligados a conservar los datos recogidos para el estudio durante un mínimo de 15 años tras su finalización. Tras este período, el centro solo conservará su información personal para que pueda recibir atención médica.

SUS DERECHOS CON RESPECTO A SU INFORMACIÓN PERSONAL

Además de los derechos que ya conoce (de acceso, modificación, objeción y cancelación), también puede restringir el tratamiento de datos incorrectos, solicitar una copia o solicitar que se transfieran a un tercero los datos que proporcionó para el estudio (portabilidad). Para ejercer sus derechos, póngase en contacto con el investigador principal del estudio o con el representante de protección de datos del centro Hospital Joan XXIII. Recuerde que los datos no se pueden borrar, incluso después de que finalice su participación en el estudio, a fin de garantizar la validez de la investigación y cumplir con las obligaciones legales y los requisitos de autorización de medicamentos.

Si desea obtener más información sobre su derecho a la confidencialidad, o si desea presentar una queja, puede ponerse en contacto con la ACPDCAT Sede electrónica web: <https://apdcat.gencat.cat>

Es posible que se publique también un resumen del estudio en otros sitios web y registros públicos externos. Se podrá divulgar un resumen de los resultados del estudio según los requisitos locales y nacionales, lo que puede incluir una versión en lenguaje sencillo.

CONTACTO EN CASO DE DUDAS

Si durante su participación tiene alguna duda o necesita obtener más información, Póngase en contacto con Dr. Francisco Gonçalves Ramírez, neurocirujano en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Joan XXIII, al

He recibido esta Hoja de Información

Fecha:

Nombre y Apellidos:

Firma:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO: Estudio de incidencia de tumores espinales, HJXXIII, revisión de las diferentes técnicas quirúrgicas y análisis de los resultados clínicos.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Francisco Gonçalves Ramírez, Neurocirujano. Servicio de Neurocirugía en el Hospital de Joan XXIII.

CENTRO: Hospital de Joan XXIII

Yo

- A. Entiendo que monitores, auditores, personal del estudio, comités de ética de la investigación y autoridades sanitarias y de registro pueden revisar secciones tanto de mi historia clínica como de datos médicos codificados recopilados durante el estudio cuando sea relevante para mi participación en esta investigación. Doy permiso para que estas personas tengan acceso a mi historia clínica.
- B. Entiendo que mi participación en este estudio es voluntaria. Tengo total libertad para retirarme del estudio cuando lo desee sin necesidad de indicar el motivo. Esto no afectará a mi atención médica ni derechos legales. Entiendo que los datos codificados que ya se hayan recopilado no se pueden borrar, a fin de garantizar la validez de la investigación y cumplir con las obligaciones legales y los requisitos de autorización de medicamentos.
- C. He leído y comprendo el consentimiento/la hoja de información para el paciente adulto correspondiente al estudio mencionado, y he tenido tiempo suficiente para analizar la información. He tenido oportunidad de plantear preguntas y he recibido respuestas satisfactorias a las mismas. Entiendo que recibiré una copia firmada y fechada de este documento de consentimiento.
- D. Estoy de acuerdo con la transferencia de mis datos codificados personales. Entiendo que el investigador y/o promotor tomarán medidas razonables para mantener la confidencialidad de mi información sanitaria personal codificada.

Con la firma de este documento, confirmo que:

- Se me ha explicado el estudio
- Se ha respondido a todas mis preguntas
- Se me han explicado los posibles daños y molestias, así como los posibles beneficios de este estudio.
- Entiendo que tengo derecho a no participar y derecho a abandonar el estudio en cualquier momento sin dar explicaciones.
- Entiendo que puedo rechazar participar en el estudio sin que ello tenga ninguna consecuencia.
- Se me ha informado de que se mantendrá la confidencialidad de mi información personal y doy mi consentimiento para la recopilación, el uso y la divulgación de mi información del estudio como se describe en la hoja de información.
- Entiendo que recibiré una copia firmada y fechada de este documento de consentimiento

Por la presente doy mi consentimiento para participar en este estudio:

Nombre y apellidos del paciente	Firma del paciente	Fecha
--	--------------------	-------

*Si el paciente tiene un representante legal, este representante debe documentar su consentimiento.

No procede

Nombre y apellidos del representante legal *	Firma del representante legal	Fecha
---	-------------------------------	-------

**Si el paciente no puede leer o escribir, será necesario que un testigo imparcial documente que el participante entiende el estudio y el proceso de consentimiento, y que ha accedido a participar.

No procede

Nombre y apellidos del testigo imparcial **	Firma del testigo imparcial	Fecha
--	-----------------------------	-------

Annex 3: Escales d'avaluació de les variables clíniques



ESCALA DE ROLAND-MORRIS

© Fundación Kovacs. La utilización de la versión española de la escala de Roland-Morris es libre para su uso clínico. No obstante, debe indicar que su copyright pertenece a la Fundación Kovacs y para cualquier otro fin debe citar la referencia de su publicación (Kovacs FM, Llobera J, Gil del Real MT, Abraira V, Gestoso M, Fernández C and the Kovacs-Atención Primaria Group. Validation of the Spanish version of the Roland Morris Questionnaire. *Spine* 2002;27:538-542)

Cuando le duele la espalda, puede que le sea difícil hacer algunas de las cosas que habitualmente hace. Esta lista contiene algunas de las frases que la gente usa para explicar cómo se encuentra cuando le duele la espalda (o los riñones). Cuando las lea, puede que encuentre algunas que describan su estado de *hoy*. Cuando lea la lista, piense en cómo se encuentra usted *hoy*. Cuando lea usted una frase que describa como se siente hoy, póngale una señal. Si la frase no describe su estado de hoy, pase a la siguiente frase. Recuerde, tan solo señale la frase si está seguro de que describe cómo se encuentra usted hoy.

- 1.- Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.
- 2.- Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.
- 3.- Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.
- 4.- Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.
- 5.- Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.
- 6.- A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.
- 7.- Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.
- 8.- Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.
- 9.- Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.
- 10.- A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos períodos de tiempo.
- 11.- A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.
- 12.- Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.
- 13.- Me duele la espalda casi siempre.
- 14.- Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.
- 15.- Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.
- 16.- Me cuesta ponerme los calcetines - o medias - por mi dolor de espalda.
- 17.- Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.
- 18.- Duermo peor debido a mi espalda.
- 19.- Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.
- 20.- Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.
- 21.- Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.
- 22.- Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.
- 23.- A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.
- 24.- Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.

Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) Versión 2.0 o Cuestionario de Discapacidad de Oswestry para Dolor de Espalda

1.Intensidad del dolor

Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes [0 puntos]

El dolor es fuerte pero me manejo sin tomar calmantes [1 punto] Los calmantes me alivian completamente el dolor [2 puntos]

Los calmantes me alivian un poco el dolor [3 puntos]

Los calmantes apenas me alivian el dolor [4 puntos]

Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo [5 puntos]

2.Cuidados personales

Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor [0 puntos]

Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor [1 punto]

Los cuidados personales me producen dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado [2 puntos]

Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo [3 puntos]

Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas [4 puntos]

No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama [5 puntos]

3.Levantar peso

Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor [0 puntos]

Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor [1 punto]

El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa) [2 puntos]

El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo [3 puntos]

Sólo puedo levantar objetos muy ligeros [4 puntos]

No puedo levantar ni acarrear ningún objeto [5 puntos]

4. Caminar

El dolor no me impide caminar cualquier distancia [0 puntos]

El dolor me impide caminar más de un kilómetro [1 punto]

El dolor me impide caminar más de 500 metros [2 puntos]

El dolor me impide caminar más de 250 metros [3 puntos]

Sólo puedo caminar con bastón o muletas [4 puntos]

Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño [5 puntos]

5.Estar sentado

Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera [0 puntos]

Solo puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera [1 punto]

El dolor me impide estar sentado más de una hora [2 puntos]

El dolor me impide estar sentado más de media hora [3 puntos]

El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos [4 puntos]

El dolor me impide estar sentado [5 puntos]

6. Estar de pie

Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor [0 puntos]

Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor [1 punto]

El dolor me impide estar de pie más de una hora [2 puntos]

El dolor me impide estar de pie más de media hora [3 puntos]

El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos [4 puntos]

El dolor me impide estar de pie [5 puntos]

7.Dormir

El dolor no me impide dormir bien [0 puntos]

Sólo puedo dormir si tomo pastillas [1 punto]

Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas [2 puntos]

Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas [3 puntos]

Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas [4 puntos]

El dolor me impide totalmente dormir [5 puntos]

8. Actividad sexual

Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor [0 puntos]

Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor [1 punto]

Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor [2 puntos]

Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor [3 puntos]

Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor [4 puntos]

El dolor me impide todo tipo de actividad sexual [5 puntos]

9. Vida social

Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor [0 puntos]

Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor [1 punto]

El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar [2 puntos]

El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo [3 puntos]

El dolor ha limitado mi vida social al hogar [4 puntos]

No tengo vida social a causa del dolor [5 puntos]

10. Viajar

Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor [0 puntos]

Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor [1 punto]

El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas [2 puntos]

El dolor me limita a viajes de menos de una hora [3 puntos]

El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora [4 puntos]

El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital [5 puntos]

Interpretación:

Sumar el resultado de cada respuesta y calcular el nivel de discapacidad según la siguiente fórmula: **puntos totales / 50 X 100 = % incapacidad (o: 'puntos totales' dividido por '50' multiplicado por ' 100 = porcentaje de incapacidad)**

ODI Scoring:

0%-20% (Incapacidad mínima): El paciente puede realizar la mayoría de las actividades de su vida. Usualmente no está indicado el tratamiento con excepción de sugerencias para levantar pesos, postura, actividad física y dieta. Los pacientes con ocupaciones sedentarias como por ej. secretarias pueden experimentar más problemas que otros.

21%-40% (Incapacidad moderada): El paciente puede experimentar más dolor y dificultades para levantar pesos, sentarse o estar de pie. Los viajes y la vida social son más dificultosas y pueden estar incapacitados para trabajar. El cuidado personal, actividad sexual y el sueño no están groseramente afectados. El tratamiento conservador puede ser suficiente.

41%-60% (Incapacidad severa): El dolor es el principal problema en estos pacientes pero también pueden experimentar grandes problemas en viajar, cuidado personal, vida social, actividad sexual y sueño. Una evaluación detallada es apropiada.

61%-80% (Incapacitado): El dolor de espalda tiene un impacto en todos los aspectos de la vida diaria y el trabajo. Tratamiento activo es requerido.

81%-100%: Estos pacientes pueden estar postrados en cama o exageran sus síntomas. Evaluación cuidadosa es recomendada.

Japanese Orthopaedics Association Score

I	<p>Motor function of upper extremity</p> <p>0: Unable to eat with either spoon or chopsticks</p> <p>1: Possible to eat with spoon, but not chopsticks</p> <p>2: Possible to eat with chopsticks, but inadequate</p> <p>3: Possible to eat with chopsticks, but awkward</p> <p>4: Normal</p>
II	<p>Motor function of lower extremity</p> <p>0: Impossible to walk</p> <p>1: Need cane or aid on flat ground</p> <p>2: Need cane or aid only on stairs</p> <p>3: Possible to walk without cane or aid, but slow</p> <p>4: Normal</p>
III	<p>Sensory deficit</p> <p>A) Upper extremity</p> <p>0: Apparent sensory loss</p> <p>1: Minimal sensory loss</p> <p>2: Normal</p> <p>B) Lower extremity</p> <p>0: Apparent sensory loss</p> <p>1: Minimal sensory loss</p> <p>2: Normal</p> <p>C) Trunk</p> <p>0: Apparent sensory loss</p> <p>1: Minimal sensory loss</p> <p>2: Normal</p>
IV	<p>Sphincter dysfunction</p> <p>0: Complete urinary retention</p> <p>1: Severe disturbance</p> <p>2: Mild disturbance</p> <p>3: Normal</p>

CLASIFICACIÓN DE NURICK PARA MIELOPATÍA CERVICAL

GRADO	MANIFESTACIONES
0	SÍNTOMAS Y SIGNOS DE RADICULOPATÍA, SIN EVIDENCIA DE DAÑO A MÉDULA ESPINAL
I	SIGNOS DE DAÑO A MÉDULA ESPINAL, MARCHA NORMAL
II	AFECCIÓN LEVE DE LA MARCHA, CON CAPACIDAD DE LABORAR
III	AFECCIÓN DE LA MARCHA QUE IMPIDE LA CAPACIDAD DE LABORAR
IV	CAPAZ DE DEAMBULAR SOLO CON ASISTENCIA
V	CONFINADO A SILLA DE RUEDAS O POSTRADO EN CAMA