



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Evaluación de la efectividad del
tratamiento fisioterápico en un paciente
con mielopatía cervical

Autor/es

Marta Carazo Martín

Director/es

Prof. Dr. D. Luis Giménez Salillas

Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud

2012

RESUMEN

Objetivo. El objetivo de este trabajo es la descripción de la evaluación neurológica y de los resultados funcionales de un paciente con mielopatía cervical tras el tratamiento fisioterápico, después de haberse sometido a una descompresión quirúrgica. *Metodología.* Se valoró a un paciente operado de una estenosis del canal medular a nivel cervical durante un periodo de cinco meses. Se han estudiado las manifestaciones clínicas tras la operación, la intervención fisioterápica, las complicaciones durante el tratamiento y los resultados funcionales. *Resultados y conclusiones.* Tras el tratamiento fisioterápico el paciente ha mejorado su balance muscular, el equilibrio y la coordinación. Se objetiva que la marcha es más funcional y ha mejorado su FIM motor. Este paciente con mielopatía cervical presenta una mejoría funcional apreciable tras el tratamiento fisioterápico, lo cual lo hace un poco más independiente.

Indice

Introducción	1
Objetivos	2
Metodología	2
Desarrollo	9
Conclusiones	12

INTRODUCCIÓN

La estenosis del canal es la causa más frecuente de afectación medular a partir de los 50 años. La prevalencia de la mielopatía cervical degenerativa ha aumentado paralelamente al incremento de la esperanza de vida. A los 60 años, se observan estos cambios degenerativos en el 85% de los individuos. Sin embargo, sólo entre un 10 y un 15% de los individuos con espondilosis cervical desarrolla una compresión radicular o mielopatía (1).

La mielopatía cervical es la complicación más grave que puede darse como resultado de cambios degenerativos en la columna cervical. Estos cambios pueden conducir a una estenosis del canal central con la consecuente compresión de la médula cervical, si la estenosis es severa.

La estenosis del canal medular se define como el estrechamiento del canal raquídeo, de los recesos laterales y/o de los agujeros de conjunción (2). Ésta supone, aproximadamente, el 55% de todos los tipos de mielopatía cervical, aunque existen también otras causas como la osificación del ligamento longitudinal posterior, hernias, traumatismos o tumores (1).

La mielopatía se da en mayor medida en varones (72%) y la edad media de presentación es de 62,2 años. La duración de los síntomas es de 20 a 32 meses, y el promedio de seguimiento sanitario suele ser de 33,3 meses (3, 4, 5, 6, 7).

La sintomatología es lentamente progresiva, y las manifestaciones clínicas iniciales son la pérdida de fuerza (100% de los casos), alteración de la sensibilidad (80%), dolor (30%) y alteración del control de esfínteres (25%), y la mayoría de los pacientes no presentan alteración cognitiva (2). En el 87% de los casos la forma de presentación es insidiosa, y el nivel neurológico más afectado es el cervical C4-T1, siendo más común el nivel C5-C6 (81%) (8), seguido del nivel lumbosacro L2-S4 (12,5%) (2, 9).

La función neurológica en estos pacientes se mide por el grado Nurick y la escala de valoración de la Japanese Orthopaedic Association (JOA) (1, 4, 10, 11, 12, 13).

El tratamiento conservador está indicado en pacientes de edad avanzada y en aquellos con sintomatología leve o moderada. La cirugía se propone ante signos de deterioro neurológico progresivo o ausencia de mejora tras el tratamiento conservador (2). Esta cirugía suele consistir en una laminectomía o laminoplastia descompresiva y fusión de varios niveles vertebrales, entre otras (13, 14, 15, 16, 17).

La elección de desarrollar este trabajo ha venido dada por la frecuencia de los cambios degenerativos de la columna cervical en la población, y la morbilidad neurológica que supone en estos pacientes. Un motivo añadido es la proximidad a mí de un caso que la padece.

OBJETIVOS

Conseguir una mejoría funcional que permita al paciente volver a sus actividades habituales y a realizar las actividades de la vida diaria (ADV) que antes del tratamiento no podía llevar a cabo, y por tanto, mejorar su calidad de vida y conseguir una mayor independencia.

METODOLOGÍA

Tras dar su consentimiento informado (anexo I), se ha estudiado a un paciente con estenosis del canal medular a nivel cervical, al que se le ha aplicado tratamiento fisioterápico, en un periodo de estudio de 5 meses.

Estudio A-B; muestra n=1; variables dependientes: escala de Nurick, EVA, Escala de Daniels, Test de Tinetti, escala de FIM; variable independiente: tratamiento fisioterápico.

HISTORIA CLÍNICA DE FISIOTERAPIA:

Paciente varón de 54 años de edad. Aficionado al atletismo y el balonmano, al que jugó toda su vida hasta el año 1995, en el que tuvo un accidente en el cual tuvo elongación del plexo braquial derecho y fractura de C5, lo que imposibilitó su extremidad superior derecha. Vive acompañado y en un piso con ascensor.

En el momento en el que comenzaron los síntomas trabajaba en una fábrica, desempeñando funciones administrativas. Cobra una minusvalía por la disfunción de su brazo derecho.

El paciente presenta tetraparesia. Comenzó en abril de 2010 con adormecimiento y debilidad de la extremidad superior izquierda, que fue avanzando por el tronco y las extremidades inferiores, de distal a proximal.

Diagnóstico médico: mielopatía compresiva cervical provocada por estenosis severa del canal cervical a nivel de C4-C5, secundaria a calcificación del ligamento amarillo y con cambios de señal predominantes en el segmento inferior, como se ha comprobado por RMN.

Fue operado el 14 de octubre de 2011, se le realizó una laminectomía y fijación posterior con placa y tornillos de C3-C4-C5-C6.

VALORACIÓN INMEDIATA A LA INTERVENCIÓN

- * Valoración de la función neurológica: según la escala de Nurick, el paciente presenta un grado 4. (anexo II)
- * Evaluación del dolor por la escala visual analógica (EVA): dolor en la zona posterior del cuello y ambos hombros, con una intensidad leve (2,5/10) (anexo III).
- * Evaluación de la sensibilidad: ligera hiperestesia y acorchamiento de extremidades y tronco, y la sensibilidad propioceptiva no se ha visto alterada.
- * Balance muscular mediante la escala Daniels (anexo IV): Se mide en los principales grupos musculares: flexores, extensores, rotadores y abductores-aductores o lateralizadores.

Tronco: mayor debilidad de los músculos flexores y lateralizadores.

Extremidades superiores: mayor debilidad en los extensores de la derecha y los flexores-abductores de la izquierda.

Extremidades inferiores: mayor debilidad de los flexores de cadera de la derecha.

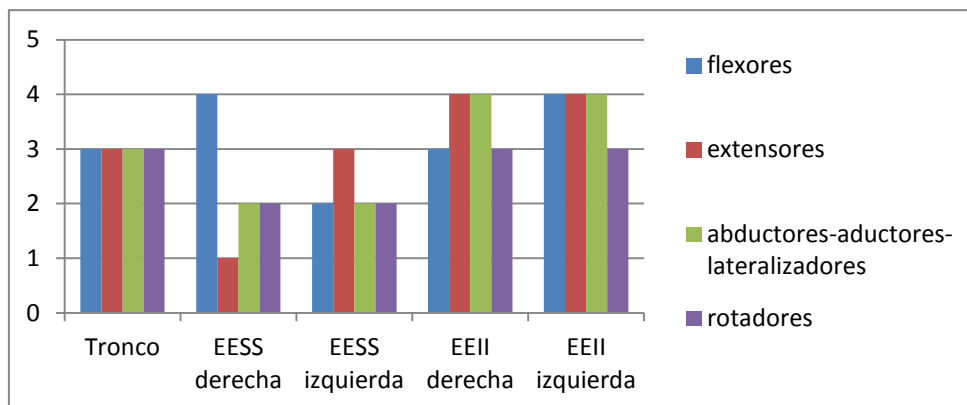


Figura 1: Balance muscular inicial.

* Evaluación de los reflejos osteotendinosos:

	REFLEJO	RESPUESTA
ES dcha	Bicipital	Exaltado
	Estilorradial	Ausente
	Tricipital	Ausente
ES izq	Bicipital	Alterado
	Estilorradial	S/A
	Tricipital	S/A
EI dcha	Rotuliano	Exaltado
	Aquileo	Exaltado
	Cutáneo plantar	Exaltado
EI izq	Rotuliano	Exaltado
	Aquileo	Exaltado
	Cutáneo plantar	Exaltado

Tabla I: evaluación inicial de los reflejos osteotendinosos.

* Evaluación del equilibrio y marcha por la escala de Tinetti (anexo V):

Evaluación del equilibrio: el paciente presenta 10 puntos de los 16 posibles.

Evaluación de la marcha: el paciente presenta 10 puntos de los 12 posibles.

El total de puntos en la escala de Tinetti es de 20 de los 28 posibles.

- * Realización de las AVD y otros aspectos con la escala de Medida de Independencia Funcional (FIM) (anexo VI):

El paciente presenta un total de 64 puntos de los 126 posibles. Se dividen así: FIM motor 29 puntos de los 91 posibles; FIM cognitivo 35 puntos de los 35 posibles.

PLAN DE INTERVENCIÓN:

Cronograma de actuación:

- * Mantener o mejorar rango articular: 5 días/semana. Inicio-fin del tratamiento.
- * Fortalecimiento muscular: 5 días/semana. Inicio-fin del tratamiento. Inicialmente de forma activa y después ir añadiendo resistencias cada vez mayores.
- * Coordinación y equilibrio: 5 días/semana. Inicio-fin del tratamiento. Aumentar la dificultad progresivamente.
- * Marcha: 5 días/semana. Desde la 2ª semana-fin del tratamiento.
- * Artromotor: 5 días/semana. Inicio/fin del tratamiento.
- * Bicicleta de mano: días alternos (2/5 días/semana). Desde la 3ª semana-fin del tratamiento.
- * Bicicleta estática: 5 días/semana. Desde la 8ª semana-fin del tratamiento.
- * Electroterapia:
 - * estimulación eléctrica muscular: desde la 10ª-17ª semana.
 - * Fortalecimiento muscular: desde la 17ª semana-fin del tratamiento.

Mantener o mejorar el rango articular:

- * Ejercicios autopasivos de MSI en la jaula de Rocher. En el plano horizontal mediante suspensión, sin gravedad.
- * Movilizaciones pasivas de todas las articulaciones de miembro superior e inferior (analíticas y globales).

Fortalecimiento muscular:

Tronco:

- * Columna cervical: isométricos para flexores, lateralizadores, extensores y rotadores.
- * Abdomen: fortalecimiento de abdominales y cuadrado lumbar.

Miembro inferior:

- * Cuádriceps: isométricos con pesas. Se va aumentando el peso, y después se pasa al banco de cuádriceps.
- * Rotadores externos e internos de cadera, glúteos, glúteo medio, aductores de cadera, tríceps sural, peroneos y tibial anterior, con resistencias manuales o theraband.
- * Diagonales de Kabat: primero es un movimiento activo-asistido, después activo, y a medida que el paciente va aumentando su fuerza muscular añadimos resistencias.

Miembro superior:

- * Derecho:
 - * Movilizaciones activo-asistidas o pasivas (dependiendo de articulaciones).
- * Izquierdo:
 - * Fortalecimiento de romboides, serrato anterior, deltoides medio y supraespinoso, bíceps braquial, tríceps braquial, rotadores internos y externos, supinadores y pronadores y flexores y extensores de muñeca.
 - * Diagonales de Kabat: primero de forma activo-asistida, después activa y por último aplicando resistencia manual.

Coordinación y equilibrio:

EQUILIBRIO: ejercicios para mejorar el equilibrio:

- * Equilibrios en bipedestación:
 - * Ojos abiertos + base de sustentación amplia. Aplicando pequeños desequilibrios.
 - * Ojos abiertos + base de sustentación pequeña.
 - * Ojos cerrados + base de sustentación amplia. Aplicando pequeños desequilibrios.
 - * Ojos cerrados + base de sustentación pequeña.
 - * Con una pierna adelantada y la otra retrasada, aguantar la posición estable cargando más sobre una pierna, desequilibrándole.
- * Tabla de Freeman:
 - * Tabla rectangular en paralelas: L y AP (con un pie adelantado y el otro retrasado).
 - * Tabla redonda en paralelas.
 - * Tabla grande: en sedestación, hacer pequeños desequilibrios para mejorar el equilibrio de tronco.
- * Balón propioceptivo: agarrado en las espaldas (frente a ellas) o en las paralelas y subido al balón, cargar más sobre una pierna, ponerse de puntillas, ponerse de talones, flexionar y extender, y dar pequeños saltitos (rebotes).

COORDINACIÓN

Miembro superior: en la camilla en decúbito supino, por la debilidad muscular.

- * Seguir el dedo índice con el suyo como si una cuerda les uniese.
- * Aproximar una mano con la suya, cambiándole de posición.
- * Pronosupinación de antebrazo.
- * Con la mano apoyada, levantar el dedo que se le diga, manteniendo los demás apoyados.

- * En bipedestación, lanzarle una pelota pequeña, después grande. Cogerla y devolverla a distintas alturas y distintas distancias.

Miembro inferior: en la camilla en decúbito supino.

- * Llevar:
 - * Talón a talón contrario.
 - * Talón a punta de los dedos del pie contrario.
 - * Talón a rodilla contraria.
 - * Punta de los dedos a punta de los dedos del pie contrario.
 - * Punta de los dedos al talón contrario.
 - * Punta de los dedos a la rodilla contraria.
- * Triple flexión de una pierna y extensión de la otra simultáneamente, varias veces y con cierta rapidez.
- * En bipedestación, lanzarle una pelota y que la devuelva en diferentes direcciones y distancias.

Reeducación de la marcha:

Para lograr una marcha adecuada incidimos en la mejoría del equilibrio, la estabilidad de tronco y desplazamiento del peso en ambas piernas, la fuerza muscular de miembros inferiores (hacer hincapié sobre cuádriceps, tibial anterior, peroneos, tríceps sural, isquiotibiales, glúteo mayor, glúteo medio y psoas ilíaco) y la coordinación.

Hacer cargas en las extremidades inferiores: en la camilla y en bipedestación.

En las barras paralelas para que pueda apoyarse, enseñarle la triple flexión. Caminar en las paralelas: primero de forma simple, después con obstáculos. Posteriormente caminar de lado, para activar glúteo medio y peroneos.

Escalera: al principio de poca altura. Ir aumentando la altura de las escaleras y el número de veces que sube y baja.

Deambular agarrado a la silla de ruedas, llevándola. Caminar agarrado de la mano. Marcha sin ninguna ayuda.

Mantener el rango articular + mejorar la función muscular + mejorar la coordinación

- * Artromotor de miembro inferior: movilización pasiva de miembro inferior. Durante 10 minutos.
- * Bicicleta de mano: durante 5 minutos.
- * Bicicleta estática: durante 10 minutos.

Electroterapia: 10 minutos cada músculo. Comenzamos con estimulación muscular, seguimos con el fortalecimiento. Descanso los fines de semana.

- * Estimulación muscular. En deltoides medio, bíceps y extensores de muñeca. Corriente triangular (exponencial).
- * Fortalecimiento muscular: en deltoides medio, bíceps y extensores de muñeca.

DESARROLLO

En la última valoración se han obtenido los siguientes datos:

- * Valoración de la función neurológica: según la escala de Nurick, el paciente presenta un grado 3. Según este resultado, el paciente ha mejorado un grado en la escala de Nurick respecto a la primera valoración.
- * Evaluación del dolor por la escala visual analógica (EVA): sigue presentando dolor en la zona posterior del cuello y ambos hombros, con una intensidad leve (2,5/10).
- * Evaluación de la sensibilidad: sigue presentando ligera hiperestesia y acorchamiento de extremidades y tronco.
- * Balance muscular mediante la escala Daniels:
Tronco: mejoría en los flexores, lateralizadores y rotadores.

Extremidades superiores: mejoría en los extensores, flexores, lateralizadores y rotadores de la izquierda.

Extremidades inferiores: mejoría en los flexores y rotadores de ambas.

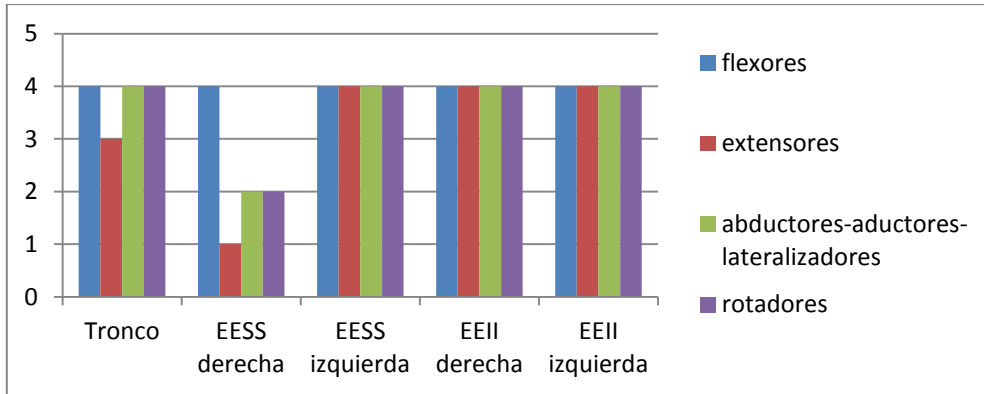


Figura 2: balance muscular final

* Evaluación de los reflejos osteotendinosos tras del tratamiento:

	REFLEJO	RESPUESTA
ES dcha	Bicipital	Exaltado
	Estilorradial	Ausente
	Tricipital	Ausente
ES izq	Bicipital	S/A
	Estilorradial	S/A
	Tricipital	S/A
EI dcha	Rotuliano	S/A
	Aquileo	S/A
	Cutáneo plantar	S/A
EI izq	Rotuliano	S/A
	Aquileo	S/A
	Cutáneo plantar	S/A

Tabla 2: evaluación final de los reflejos osteotendinosos.

- * Evaluación del equilibrio y marcha por la escala de Tinetti:

Evaluación del equilibrio: el paciente presenta 15 puntos de los 16 posibles.

Evaluación de la marcha: el paciente presenta 10 puntos de los 12 posibles.

El total de puntos en la escala de Tinetti es de 25 de los 28 posibles. Ha mejorado 5 puntos respecto a la primera valoración.

- * Realización de las AVD y otros aspectos con la escala de Medida de Independencia Funcional (FIM):

El paciente presenta un total de 87 puntos de los 126 posibles. Ha mejorado su FIM motor 23 puntos respecto a la primera valoración (al inicio presentaba 29 puntos, ahora 52) (Figura 3).

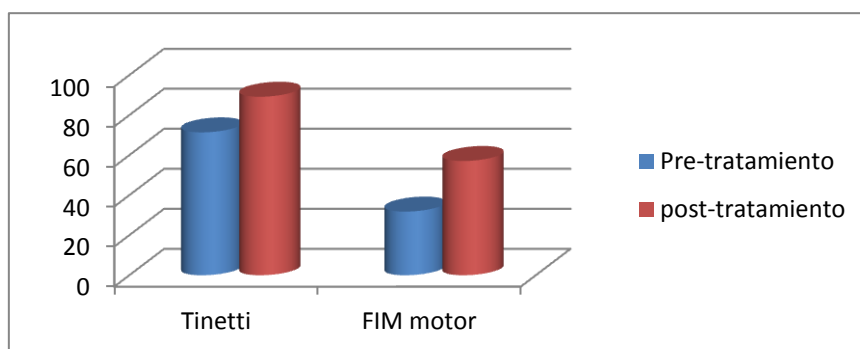


Figura 3: Resultados funcionales del paciente en la escala de Tinetti y la escala FIM expresado en porcentaje, en la primera y en la última valoración.

El paciente sufrió complicaciones durante el tratamiento, siendo la principal la incontinencia urinaria, por la cual utilizó sonda vesical, que a las 6 semanas la retiraron porque retomó el control de esfínter; las apneas nocturnas; y una constipación que lo tuvo en la cama durante una semana, en la cual no se realizó el tratamiento y a la vuelta se mostraba más débil.

DISCUSIÓN

La valoración de la función neurológica tras la operación y el tratamiento fisioterápico revela una mayor puntuación en la escala de Nurick, es decir,

ha mejorado su afectación mielopática cervical, al igual que en otros estudios en los que se realizó fijación quirúrgica en pacientes con mielopatía cervical espondilótica (14, 18).

La evaluación del dolor por la EVA muestra que no ha habido mejoría apreciable, y su intensidad es similar a los datos aportados por Aarabi B. et al en su estudio, en el que estudió a 211 pacientes sometidos a descompresión quirúrgica con un dolor de 3,5 puntos según dicha escala (7) y a los aportados por Liu XY, en los que 28 pacientes presentan 2 puntos según la EVA (12). Asimismo el dolor se localiza en el cuello y hombros de una forma leve, como indica el estudio de Thakar S. et al en el que se objetivó el dolor postoperatorio de 51 pacientes con mielopatía (19).

Tras el tratamiento fisioterápico ha habido un aumento de fuerza muscular en el paciente, tal y como objetiva Kloosterman MG. Et al en su estudio, basado en una búsqueda bibliográfica y que comprueba que la fisioterapia tiene efectos positivos sobre la fuerza muscular de pacientes con afectación medular (20).

Esta evolución ha tenido efecto positivo sobre el control motor y la capacidad funcional del paciente, así se ha podido mejorar el equilibrio y la marcha, según muestra el test de Tinetti. El estudio del FIM motor objetiva que gracias a este aumento de fuerza muscular el paciente ha mejorado en las tareas motoras funcionales, como comprueba Beninato M. et al en su estudio de 20 pacientes con patología medular, que afirma que una mayor fuerza muscular está relacionada con la realización de más tareas según la FIM (21) y Liu XY et al, que relaciona mayor fuerza de prensión manual con mejor puntuación en la JOA (12).

Así, el programa de ejercicio ha tenido efectos positivos en la recuperación funcional del paciente, como dice N. Sundaramurthy Senthil Kumar et al en su estudio de 30 pacientes con mielopatía cervical (22).

CONCLUSIONES

Desde el punto de vista global el estado neurológico del paciente ha mejorado.

Gracias al programa de fortalecimiento muscular y a la aplicación de estimulación eléctrica se evidencia una mejoría de la función de MMSS, incrementando la realización de AVD, objetivado por lo valores del FIM motor. Así, el paciente es más independiente.

El fortalecimiento muscular, los ejercicios de equilibrio y de coordinación han incrementado y mejorado la funcionalidad de la deambulación, según objetiva el test de Tinetti.

No ha habido variación apreciable respecto a la sensibilidad exteroceptiva, persistiendo dolor, hiperestesia y acorchamiento de extremidades y tronco.

BIBLIOGRAFÍA

1. Torres Cuelco R. La columna cervical: síndromes clínicos y su tratamiento manipulativo. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2008; 2: 63-106.
2. Benavente-Valdepeñas A.M. et al. Estenosis del canal como causa de lesión medular. Madrid. Rehabilitación. 2007; 41: 19-24.
3. Machino M. Modified double-door laminoplasty in managing multilevel cervical spondylotic myelopathy: surgical outcome in 520 patients and technique description. J Spinal Disord Tech. 2011.
4. Machino M. et al. Persistent physical symptoms following laminoplasty analysis of postoperative residual symptoms in 250 patients with cervical spondylotic myelopathy. Spine. 2011.
5. Zeng Y. et al. Comparative study on microplate and anchor fixation in open door cervical expansive laminoplasty. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi. 2011; 25: 946-50.
6. Machino M. et al. Can elderly patients recover adequately after laminoplasty? A comparative study in 520 patients with cervical spondilothic myelopathy. Spine. 2011.
7. Aarabi B. et al. Predictors of outcome in acute traumatic central cord syndrome due to spinal stenosis. J Neurosurg Spine. 2011; 14:122-30.
8. Northover J.R. The epidemiology of cervical spondylotic myelopathy. Skeletal Radiol. 2012.
9. Chagas H. et al. Cervical spondylotic myelopathy: 10 years of prospective outcome analysis of anterior decompression and fusion. Surg Neurol. 2005; 64: 30-5, 35-6.
10. Chacko AG. et al. Multilevel corporectomy for cervical spondylotic myelopathy preserves segmental motion. Eur Spine J. 2012.

11. Nurboja B. et al. Cervical laminectomy versus laminoplasty: is there a difference in outcome and post-operative pain? *Neurosurgery*. 2012; 70: 965-70.
12. Liu XY. Et al. Expansive open-door laminoplasty and selective anterior cervical decompression and fusion for treatment of multilevel cervical spondylotic myelopathy. *Orthop Surg*. 2011; 3: 161-6.
13. Manzano G.R. et al. A prospective, randomized trial comparing expansive cervical laminoplasty versus cervical laminectomy and fusion for multilevel cervical myelopathy. *Neurosurgery*. 2012; 70: 264-77.
14. Kotil K., Ozyuvaci E. Multilevel decompressive laminectomy and transpedicular instrumented fusion for cervical spondylotic radiculopathy and myelopathy: A minimum follow-up of 3 years. *J Craniovertebr Junction Spine*. 2011; 2: 27-31.
15. Kimura A. et al. Long-term results of double-door laminoplasty using hydroxyapatite spacers in patients with compressive cervical myelopathy. *Eur Spine J*. 2011; 20: 1560-6.
16. Yalamanchili P.K. et al. Cervical spondylotic myelopathy: factors in choosing the surgical approach. *Adv Orthop*. 2012.
17. Xia G. et al. Spinal posterior movement after posterior cervical decompression surgery: clinical findings and factors affecting postoperative functional recovery. *Orthopaedics*. 2011; 34: 911-8.
18. Chacko A.G. et al. Multilevel oblique corporectomy for cervical spondylotic myelopathy preserves segmental motion. *Eur Spine J*. 2012.

19. Thakar S. et al. Evaluation of pain as a preference-based health status measure in patients with cervical spondylotic myelopathy undergoing. *Acta Neurochir (Wien)*. 2012; 154: 335-40.
20. Kloosterman M.G. et al. Systematic review of the effects of exercise therapy on the upper extremity of patients with spinal-cord injury. *Spinal Cord*. 2009; 47: 196-203.
21. Beninato M. et al. Relationship between motor FIM and muscle strength in lower cervical-level spinal cord injuries. *Spinal Cord*. 2004; 42: 533-40.
22. Sundaramurthy Senthil Kumar et al. Effect of exercise program on the rehabilitation of patients with cervical spondylotic myelopathy. *Neuroscience & Medicine*. 2012; 3: 54-59.
23. Martín R. et al. Mielopatía cervical: análisis retrospectivo de los resultados quirúrgicos de 54 pacientes tratados mediante discectomía y fusión intersomática por vía anterior. *Neurocirugía*. 2005; 16: 235-255.
24. Sánchez I. et al. Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física. Madrid. Editorial Médica Panamericana. 2008; 4: 104-105.
25. Amate E.A. et al. Discapacidad: lo que todos debemos saber. Washington, D.C. OPS. 2006; 81-82.

ANEXO I

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

D./Dña. manifiesta que se va a realizar y exponer un trabajo universitario acerca de su caso clínico, teniendo que realizar su valoración y aplicándole su tratamiento.

He sido informado de la realización de dicho trabajo.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a que este trabajo se realice y se exponga ante un tribunal universitario.

_____, a ____ de _____ del _____ .

Anexo II

Tabla I: Escala de Nurick. Se utiliza para la valoración neurológica de pacientes con mielopatía cervical. (23)

Escala de Nurick	
Grado 0	Signos y síntomas radiculares. Sin evidencia de afectación del cordón medular
Grado 1	Signos de afectación del cordón medular, pero sin alteración de la marcha
Grado 2	Dificultad de la marcha leve que no interfiere en la actividad laboral
Grado 3	Dificultad de la marcha que interfiere en la actividad laboral
Grado 4	Necesidad de ayuda para caminar (andador)
Grado 5	Silla de ruedas o encamado

Anexo III

La Escala Visual Analógica (EVA) se utiliza para valorar el dolor del paciente. Se trata de una línea recta en la que un extremo es la intensidad mínima de dolor (sin dolor) y en el otro la intensidad máxima. El paciente debe indicar cuánto dolor tiene en esa línea. Dicha línea puede estar numerada.

Anexo IV

Escala Daniels: se utiliza para medir la fuerza muscular del paciente. Se mide mediante una escala numérica que va desde 0 a 5:

0 = no se detecta contracción activa en la palpación ni en la inspección visual

1 = se ve o se palpa contracción muscular pero es insuficiente para producir movimiento del segmento explorado

2 = contracción débil, pero capaz de producir el movimiento completo cuando la posición minimiza el efecto de la gravedad (p.e. puede desplazar la mano sobre la cama, pero no puede levantarla)

3 = contracción capaz de ejecutar el movimiento completo y contra la acción de la gravedad

4 = la fuerza no es completa, pero puede producir un movimiento contra la gravedad y contra una resistencia manual de mediana magnitud

5 = la fuerza es normal y contra una resistencia manual máxima por parte del examinador

signos + / - : Los signos + y - se usan cuando el paciente está entre dos números, + cuando se aproxima al siguiente número y - cuando se aproxima más a número anterior.

Anexo V

Escala de valoración de equilibrio y marcha de Tinetti: evalúa el equilibrio y la marcha del paciente. La puntuación máxima del apartado de equilibrio es 16, y la del apartado de la marcha es 12, siendo la puntuación total máxima 28 puntos. (24)

Tabla 1	
Test de Tinetti: las puntuaciones máximas son de 16 para la subescala de equilibrio y de 12 para la de marcha. Se considera que existe un trastorno de equilibrio por debajo de 26, mientras que una puntuación menor de 19 expresa un elevado riesgo de caídas	
Test de Tinetti. Subescala de equilibrio	Puntuación
1. Equilibrio en sedestación	
Se inclina o desliza en la silla	0
Estable, seguro	1
2. Transferencia de sedestación a bipedestación	
Imposible sin ayuda	0
Capaz de levantarse pero con ayuda de los brazos.	1
Capaz de levantarse sin ayuda de los brazos	2
3. Intento de levantarse	
Incapaz sin ayuda	0
Capaz de levantarse pero requiere más de un intento	1
Capaz de levantarse al primer intento	2
4. Equilibrio en bipedestación (primeros 5 s tras levantarse)	
Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco)	0
Estable, pero usa muleta o andador o se agarra a algo para no caer	1
Estable sin andador, muleta u otro soporte	2
5. Equilibrio en bipedestación	
Inestable	0
Estable con base de sustentación amplia (más de 10 cm en talones o usa andador, muleta u otros soportes)	1
Base de sustentación estrecha sin soporte	2
6. Equilibrio tras recibir un empujón sobre el esternón (paciente de pie, con los pies juntos)	
Comienza a caer	0
Se tambalea, pero mantiene el equilibrio	1
Estable	2
7. Bipedestación con ojos cerrados y pies juntos	
Inestable	0
Estable	1
8. Giro de 360°	
Paso discontinuo	0
Paso continuo	1
Inestable	0
Estable	1
9. Transferencia de bipedestación a sedestación	
Inseguro (calcula mal la distancia, se cae en la silla)	0
Utiliza los brazos o el movimiento es brusco	1
Estable: movimiento regular y suave	2
Test de Tinetti. Subescala de marcha	Puntuación
10. Inicio de la marcha	
Algunas vacilaciones o intentos de caminar	0
Estable, seguro	1
11. Longitud y altura del paso	
Balaceo del pie derecho	
No adelanta al pie izquierdo	0
Pasa más allá del pie izquierdo	1
No se despegar totalmente del suelo	0
Se despegar totalmente del suelo	1
Balaceo del pie izquierdo	
No adelanta al pie derecho	0
Pasa más allá del pie derecho	1
No se despegar totalmente del suelo	0
Se despegar totalmente del suelo	1

12. Simetría del paso	
Pasos desiguales en longitud	0
Pasos iguales	1
13. Continuidad del paso	
Se para o discontinua los pasos	0
Continuidad de los pasos	1
14. Trayectoria (observar el movimiento de los pies en 3 m)	
Desviación marcada de la trayectoria	0
Desviación leve o moderada o utiliza andador	1
Marcha derecha sin ayuda	2
15. Tronco	
Marcada inclinación del tronco o usa andador para caminar	0
No se inclina, pero flexiona la espalda o las rodillas o separa los brazos	1
No se inclina, flexiona las rodillas ni separa los brazos al caminar	2
16. Actitud durante la marcha	
Talones separados	0
Talones tocándose durante la marcha	1

Anexo VI

Escala de medida de independencia funcional: mide la independencia funcional del paciente en diversos aspectos, motores y cognitivos. (25)

Categorías:

Cuidado de sí mismo

1. Alimentación
2. Arreglo personal
3. Baño
4. Vestido hemicuerpo superior
5. Vestido hemicuerpo inferior
6. Aseo perineal

Cuidado de esfínteres

7. Control de la vejiga
8. Control del intestino

Movilidad

9. Traslado de la cama a silla o silla de ruedas
10. Traslado en el baño
11. Traslado en bañera o ducha

Ambulación

12. Caminar/desplazarse en silla de ruedas
13. Subir y bajar escaleras

Comunicación

14. Comprensión
15. Expresión

Conocimiento social

16. Interacción social
17. Solución de problemas
18. Memoria

Cada ítem es puntuado de la siguiente manera:

7	Independencia completa	Sin ayuda
6	Independencia modificada	
5	Dependencia modificada	Con ayuda
4	Supervisión	
3	Asistencia mínima	
2	Asistencia moderada	
1	Dependencia completa	