

Evidencia científica del abordaje fisioterapéutico en la estenosis de canal lumbar. Revisión sistemática

Scientific evidence of physiotherapeutic approach in the lumbar spinal stenosis. Systematic review

Fuente-García L^a, Cuello-Ferrando A^b

^a Ejercicio libre de la Fisioterapia. Albacete, España

^b Ejercicio libre de la Fisioterapia. Barbastro, Huesca, España

Correspondencia:

Andrea Cuello-Ferrando

andreaacuelloferrando@gmail.com

Recibido: 20 enero 2021

Aceptado: 19 abril 2021

RESUMEN

Introducción: la estenosis de canal lumbar (ECL) se define como el estrechamiento estructural del canal raquídeo, de los recesos laterales o de los agujeros de conjunción en la zona lumbar. Es una afección común en pacientes de edad avanzada después de la quinta década de vida; siendo una patología debilitante que impacta negativamente en la calidad de vida de quién la padece. *Material y método:* se realizó una revisión de la bibliografía durante el mes de enero de 2020 en las siguientes bases de datos: Pubmed, PEDro, Embase y Biblioteca Cochrane. Se evaluó la calidad metodológica de los estudios mediante la escala PEDro. Se limitó la búsqueda a ensayos clínicos aleatorizados en pacientes o sujetos con estenosis espinal lumbar que recibieran alguna de las modalidades de Fisioterapia en su tratamiento, en los últimos 10 años. *Resultados y conclusión:* se seleccionaron 8 artículos para su análisis. Los resultados de nuestro estudio muestran que la Fisioterapia, principalmente el ejercicio terapéutico, es efectiva para la disminución de los síntomas de la estenosis lumbar. Los programas de tratamiento fisioterapéutico se inclinan al uso de terapia multimodal que es lo que más resultados beneficiosos ha demostrado. Son necesarios nuevos estudios homogéneos que demuestren su eficacia, con mayor número de muestra y con mayor calidad metodológica.

Palabras clave: estenosis espinal, Fisioterapia, ejercicio, terapia manual.

ABSTRACT

Background: lumbar spinal stenosis (LSS) is defined as the structural narrowing of the spinal canal, lateral recesses or junctional holes in the lumbar area. It's a common condition in elderly patients after the fifth decade of life; it is a debilitating pathology that negatively impacts the quality of life of those who suffer from it. *Material and method:* a review of the bibliography was carried out during the month of January 2020 in the following databases: Pubmed, PEDro, Embase and the Cochrane Library. The methodological quality of the studies was evaluated using the PEDro scale. The search was limited to randomized clinical trials in patients or subjects with lumbar spinal stenosis who received any of the physiotherapy modalities in their treatment, in the last 10 years. *Results and conclusion:* eight articles are selected for analysis. The results of our study show that Physiotherapy, mainly therapeutic exercise, is effective in reducing the symptoms of lumbar stenosis. Physiotherapy treatment programs are inclined to the use of multimodal therapy, which is what has shown the most beneficial results. New homogeneous studies are needed to demonstrate its efficacy, with a larger sample number and with higher methodological quality.

Keywords: spinal stenosis, Physiotherapy, exercise, manual therapy.

INTRODUCCIÓN

La estenosis de canal lumbar (ECL) se define como el estrechamiento estructural del canal raquídeo, de los recesos laterales o de los agujeros de conjunción en la zona lumbar⁽¹⁾. Este estrechamiento puede afectar a uno o más niveles y afectar a la totalidad del canal o una parte de él⁽²⁾. La estenosis lumbar degenerativa es una de las causas de síndrome doloroso lumbar más frecuente. Es una afección común en pacientes después de la quinta década de vida; la degeneración del disco, la osteoartritis de la articulación facetaria u osteofitos se encuentran en el 90 a 100 % de sujetos mayores de 64 años⁽³⁾.

Hacia los 65 años, la evidencia mielográfica de estenosis espinal lumbar está presente entre el 1,7 y el 6,0 %⁽⁴⁾ de la población. Además, se ha encontrado estenosis hasta en el 80 % de los sujetos mayores de 70 años⁽⁵⁾. Sin embargo, existe una pobre correlación entre la evidencia radiológica y los síntomas; más del 21 % de las personas asintomáticos mayores de 60 años demuestran signos de estenosis en resonancia magnética. Por eso, para establecer el diagnóstico de estenosis de canal lumbar, se debe cumplir un doble postulado: la presencia del síndrome clínico y la confirmación mediante imágenes de un canal lumbar estrecho⁽⁴⁾.

La estenosis de canal no es una patología letal, pero impacta negativamente en la calidad de vida (QOL, inglés *Quality of Life*) de quién la padece, debido a la discapacidad sustancial y a las limitaciones en la realización de actividades rutinarias de la vida diaria que produce.

La etiología de la estenosis de canal está íntimamente correlacionada con la fisiopatología del proceso degenerativo lumbar. Kirkaldy-Willis⁽⁶⁾ popularizó el concepto de *complejo triarticular*, que determina el movimiento de cada segmento lumbar, formado por el disco y las facetas articulares. La alteración de este complejo triarticular pasa por 3 etapas a lo largo de la vida del individuo: disfunción, inestabilidad y estabilización⁽⁷⁾.

Según su localización, se puede clasificar la estenosis en central, lateral o foraminal⁽⁸⁾, y según su origen, la podemos clasificar en primaria, secundaria o combinada. Desde el punto de vista etiológico, la clasificación de la ECL más admitida es la de Arnoldj⁽¹⁾, que clasifica la estenosis en: estenosis congénita o del desarrollo,

que es extremadamente rara y se debe a malformaciones congénitas de la columna vertebral; la estenosis de canal lumbar adquirida, que es la más frecuente, y debida a cambios degenerativos, espondilolistesis, cicatrización posquirúrgica, hernia de disco intervertebral lumbar, o una combinación de estas condiciones; y la estenosis combinada, debida a una estenosis primaria ya sea del canal central, canal radicular o foramen intervertebral, a la que se asocia un proceso secundario que estenosa al mismo nivel, generalmente, por cambios espondiloartróticos.

La estenosis lumbar suele ser una afección crónica, que a menudo comienza con muchos años de dolor lumbar puntuado con episodios agudos pero temporales de lumbago incapacitante con o sin ciática⁽⁹⁾.

Los pacientes que sufren de estenosis espinal lumbar desarrollan dolor, parestesias, entumecimiento y debilidad en la espalda y en las piernas debido al atrapamiento de las raíces lumbosacras en el canal neural y los agujeros constreñidos⁽¹⁰⁾. Este dolor de espalda y piernas generalmente aparece al estar de pie, se exacerba al caminar y se alivia al descansar en una posición flexionada o sentada.

Los síntomas de la estenosis de canal los podemos agrupar en 3: el dolor lumbar, los síntomas radiculares y la claudicación neurógena, que es el síntoma cardinal de la estenosis⁽¹¹⁾. Estos síntomas pueden encontrarse aislados o bien en combinación variable y cambiante.

La historia clínica a menudo distingue la estenosis lumbar de otras causas de radiculopatía. El nivel, el lado y la gravedad de la afectación pueden identificarse mediante el examen neurológico, incluidas las pruebas de tono y fuerza del esfínter anal y la sensación sacra, pero la pobreza en la exploración hace fundamental la confirmación diagnóstica mediante técnicas de imagen, aunque ninguna prueba es inocua por sí sola^(12,13).

El tratamiento de la estenosis puede ser quirúrgico o conservador⁽¹⁴⁾. Los estudios que han comparado el efecto del manejo quirúrgico *versus* conservador indican que la cirugía descompresiva es efectiva en el 80 % pacientes con síntomas severos, mientras que el tratamiento conservador es efectivo en el 70 % de pacientes con síntomas leves a moderados⁽¹⁵⁾. Aunque los tratamientos quirúrgicos ofrecen un alivio sintomático temprano, se ha encontrado que las intervenciones no

quirúrgicas son efectivas y pueden ser alternativas viables a los riesgos asociados con la cirugía en los ancianos, y el beneficio coste-efectivo que resulta⁽¹⁶⁾.

El tratamiento conservador incluye una combinación de terapias, tanto tratamiento farmacológico, reposo en cama en periodos agudos, inyecciones epidurales de esteroides y la Fisioterapia⁽¹⁴⁾. Dentro de esta última, hay multitud de opciones terapéuticas disponibles. El ejercicio terapéutico es uno de los muchos tipos de tratamientos fisioterapéuticos útiles para controlar los síntomas de ECL y se sabe que juega un papel importante en pacientes con síntomas leves a moderados⁽¹⁷⁾. Está basado en el fortalecimiento, estiramiento y ejercicios de estabilización lumbar, como los ejercicios de flexión de William⁽¹⁴⁾, junto con el fortalecimiento abdominal, ya que estas actividades aumentan el diámetro del espacio subarticular y, por lo tanto, disminuyen el dolor; y otras, como la educación postural y el entrenamiento de resistencia. Otra modalidad es la terapia manual, que incluye la movilización de tejidos blandos y la movilización o manipulación articular, así como otros instrumentos físicos, aparatos ortopédicos, tracciones y electroterapia, utilizando sobre todo corrientes de baja frecuencia como es la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS)⁽¹⁸⁾, y los ultrasonidos (US).

Según la historia natural de la enfermedad, se ha visto una mejora espontánea de la calidad de vida y se recomienda agotar los tratamientos conservadores antes de pensar en el método quirúrgico. Si existe una progresión rápida de los síntomas neurológicos y empeoramiento de la calidad de vida, debe valorarse la cirugía inmediata, aunque no garantice la recuperación de los déficits neurológicos existentes⁽¹⁹⁾.

La estenosis espinal lumbar es una causa principal de dolor, discapacidad y pérdida de independencia en personas mayores de 65 años. La gran mayoría de las personas con estenosis espinal reciben tratamientos no quirúrgicos debido a su vulnerabilidad y presencia de comorbilidades médicas que los colocan en alto riesgo ante una cirugía. Sin embargo, se desconoce qué tratamiento fisioterapéutico resulta más beneficioso. Por ello, el objetivo de esta revisión es determinar cuáles son los abordajes fisioterapéuticos más efectivos, según la evidencia revisada, y la comparación de los mismos entre sí para determinar los más ventajosos en cada caso.

MATERIAL Y MÉTODO

Método de búsqueda

Siguiendo las normas de PRISMA⁽²⁰⁾, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de los ensayos clínicos publicados desde enero de 2010 hasta enero de 2020, en idioma español o inglés, en las bases de datos científicas Medline (PubMed), Embase, Biblioteca Cochrane Plus y Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

Métodos de la revisión

Criterios de inclusión

- Ensayos clínicos aleatorizados
- Artículos publicados entre enero 2010 y enero 2020 en inglés o español.
- Ensayos que utilicen la terapia manual o ejercicio para estudiar los resultados en variables relacionadas con la estenosis de canal lumbar (dolor, discapacidad, evaluación de los síntomas, capacidad funcional y calidad de vida).
- Puntuación en la escala PEDro > 5

Criterios de exclusión

- Revisiones bibliográficas y sistemáticas.
- Estudios científicos de temas no afines a la revisión.
- Los estudios que contemplan de forma exclusiva el tratamiento quirúrgico de la estenosis de canal lumbar.
- Estudios con sujetos que se les había realizado previamente cirugía.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda en la base de datos PubMed se realizó con la siguiente ecuación (“*lumbar spinal stenosis*” OR “*lumbar stenosis*”) AND (*physiotherapy* OR “*manual therapy*” OR “*physical therapy*” OR *exercise* OR *rehabilitation*) y (“*neurogenic claudication*”) AND (*physiotherapy* OR “*manual therapy*” OR “*physical therapy*” OR *exercise* OR *rehabilitation*).

En la base de datos PEDro se realizó la siguiente búsqueda: ("Lumbar spinal stenosis" AND "Physical therapy"), ("Lumbar spinal stenosis" AND "Manual therapy") y ("Lumbar spinal stenosis" AND Physiotherapy).

En la base de datos Embase se usó la siguiente estrategia: ('lumbar spinal stenosis' OR 'neurogenic claudication') AND ('manipulative medicine' OR exercise OR rehabilitation OR physiotherapy).

La búsqueda en Cochrane fue ("lumbar spinal stenosis OR "neurogenic claudication") AND (rehabilitation OR manual therapy, OR exercise OR physical therapy OR physiotherapy).

Selección de estudios

Se llevaron a cabo en primer lugar las búsquedas en las bases de datos PubMed, PeDro, Embase y Cochrane, tras esto se procedió a eliminar los artículos duplicados y eliminar los estudios según los criterios de selección establecidos. Ni la selección de estudios ni ninguna otra parte de la metodología se ha realizado por pares.

Evaluación de calidad metodológica

Para evaluar la calidad metodológica de los ensayos se usó la escala PEDro, que permite evaluar la validez interna de los artículos⁽²¹⁾. Dicha escala tiene 11 criterios y se obtiene un punto por cada criterio cumplido, aunque el ítem 1 no se tiene en consideración para la puntuación total. Se considera que los estudios que tienen una puntuación de 9 ó 10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente. Los estudios con una puntuación entre 6 y 8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4 y 5 una calidad regular, y por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica⁽²¹⁾.

RESULTADOS

El proceso de selección de estudios seguido se muestra en la figura 1. Las búsquedas en las bases de datos PubMed, PeDro, Embase y Cochrane proporcionaron un total de 607 artículos, tras eliminar los artículos

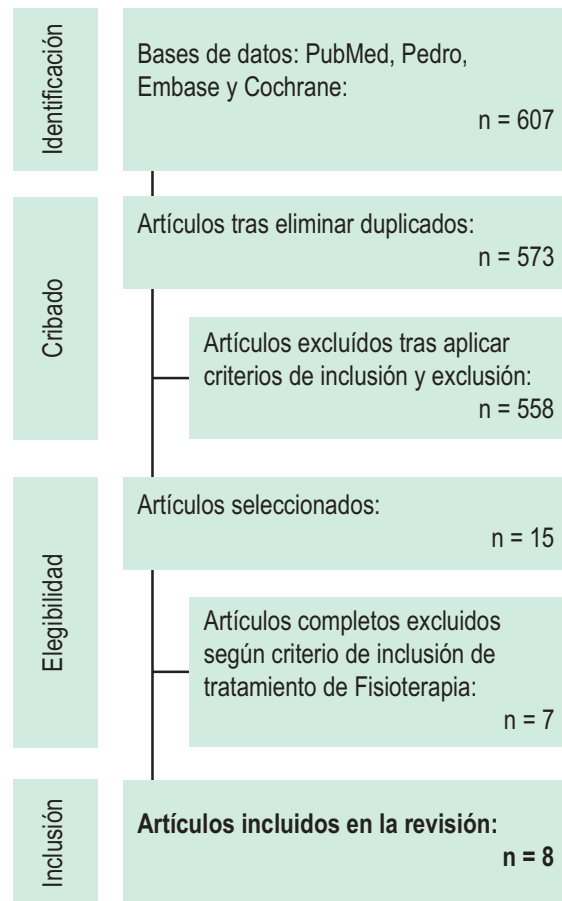


FIGURA 1. Proceso de selección de artículos.

duplicados y eliminar los estudios según los criterios de selección resultaron 15 estudios. Finalmente en esta revisión se han incluido 8 estudios, ya que eran los únicos que cumplían los criterios de inclusión, se adaptaban al tema de estudio y tenían una calidad metodológica mínima regular en la escala PEDro⁽²¹⁾ (tabla 1).

Todos los artículos seleccionados son estudios clínicos aleatorizados en los que la población presentaba síntomas de estenosis lumbar y su diagnóstico estaba confirmado mediante pruebas de imagen. Ningún sujeto había sido tratado mediante intervención quirúrgica, y fueron tratados en al menos uno de los grupos de tratamiento con Fisioterapia.

En la tabla 2 se muestran las características de los estudios incluidos en la revisión: tamaño de la muestra, los principales rasgos de las intervenciones realizadas,

TABLA 1. Puntuación de los ensayos clínicos en la escala Pedro siguiendo los criterios de evaluación.

| | Criterios | Azar | Oculto | Grupo similar | Cegados | Terapeutas cegados | Evaluador cegado | Resultado > 85% | Resultado sujetos | Comparación | variabilidad | Total |
|------------------------------------|-----------|------|--------|---------------|---------|--------------------|------------------|-----------------|-------------------|-------------|--------------|-------|
| Goren y cols. ⁽²²⁾ | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 6/10 |
| Ammendolia y cols. ⁽²³⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 7/10 |
| Ammendolia y cols. ⁽²⁴⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 9/10 |
| Schneider y cols. ⁽²⁵⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 7/10 |
| Minetama y cols. ⁽²⁶⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 7/10 |
| Mu y cols. ⁽²⁷⁾ | 1 | 1 | - | 1 | - | - | - | 1 | - | 1 | 1 | 5/10 |
| Cambron y cols. ⁽²⁸⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 7/10 |
| Comer y cols. ⁽²⁹⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 7/10 |

Tabla 2. Análisis de los estudios incluidos en la revisión.

| Autores/año | Características de los estudios |
|--|--|
| Goren y cols. ⁽²²⁾ (2010) | <p>Muestra. n = 45; sujetos con diagnóstico de estenosis en RMN y sintomatología.</p> <p>Intervención. Tratamiento diario durante 3 semanas. Grupo 1 (n = 15): 10 min de ultrasonidos a 1 MHz y 1.5 W/cm² más programa de ejercicios. Grupo 2 (n = 15): ultrasonidos apagado más programa de ejercicios. Grupo 3 (n = 15): no recibió tratamiento.</p> <p>Variable de resultados e instrumentos de medida. Intensidad del dolor: <i>Visual Analogue Scale</i>. Discapacidad: <i>Oswestry Disability Index</i>. Capacidad funcional: consumo de analgésicos. (paracetamol).</p> <p>Resultados. Mejoría estadísticamente significativa en todas las variables en los grupos 1 y 2, excepto en el dolor en miembros inferiores del grupo 1. No se encontró mejora significativa en los parámetros del grupo 3. ODI fue significativamente menor en los grupos 1 y 2 al final del tratamiento en comparación con el grupo 3. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la comparación de los resultados de los grupos 1 y 2.</p> |
| Ammendolia y cols. ⁽²³⁾ (2018) | <p>Muestra. n = 104; sujetos con diagnóstico de estenosis en RMN y sintomatología. El 84 % de los sujetos tenía sintomatología en la pierna desde hace más de 12 meses.</p> <p>Intervención. Tratamiento diario durante 6 semanas. Grupo 1 (n = 51): educación, ejercicios y terapia manual. Grupo 2 (n = 53): video, folleto con ejercicios y una clase dirigida.</p> <p>Variable de resultados e instrumentos de medida. Capacidad funcional: <i>Self-Paced Walk Test</i>. Sintomatología: <i>Zurich Claudication Questionnaire</i>. Discapacidad: <i>Oswestry Disability Index</i>. Intensidad del dolor: <i>Numerical Pain Rating Scale</i>.</p> |

Resultados. El grupo 1 obtuvo mejora estadísticamente significativa en SPWT, persistiendo la mejora durante 12 meses. En ambos grupos mejoró el dolor y la función al finalizar, obteniendo el grupo 1 mejoras estadísticamente significativas en ODI a los 6 meses. A los 12 meses el grupo 1 obtuvo mejora estadísticamente significativa en ZCQ.

Ammendolia y cols.⁽²⁴⁾
(2019)

Muestra. n = 100; sujetos con diagnóstico de estenosis en RMN y sintomatología, y > 50 años.

Intervención. Grupo 1 (n = 49): TENS activo con frecuencia 65–100 Hz, 3 s intervalo y 100–200 usec de pulso mientras caminan. Grupo 2 (n = 51): TENS apagado mientras caminan.

Variable de resultados e instrumentos de medida. Capacidad funcional: *Self-Paced Walk Test*.

Resultados. En ambos grupos una gran proporción de participantes demostraron al menos un 30 % de mejora en su capacidad para caminar, pero sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Schneider y cols.⁽²⁵⁾
(2019)

Muestra. n = 259; sujetos con diagnóstico de estenosis en RMN y sintomatología, y > 60 años.

Intervención. Tratamiento durante 6 semanas. Grupo 1 (n = 88): analgésicos y/o anticonvulsivos y/o agentes antidepresivos. Grupo 2 (n = 84): ejercicio grupal, 2 días a la semana. Grupo 3 (n = 87): terapia manual y ejercicio individual, 2 días a la semana.

Variable de resultados e instrumentos de medida. Sintomatología: *Swiss Spinal Stenosis*. Capacidad funcional: *Self-Paced Walk Test* y *Sense Wear*.

Resultados. La intervención de terapia manual tuvo resultados estadísticamente significativos en SSS a los 2 meses, pero ninguna de las intervenciones fue superior entre sí a los 6 meses. Sin embargo, todos los grupos mostraron una mejoría estadísticamente significativa en SPWT que se prolonga hasta los 6 meses.

Minetama y cols.⁽²⁵⁾
(2019)

Muestra. n = 86; sujetos con diagnóstico de estenosis en RMN y sintomatología.

Intervención. Tratamiento durante 6 semanas. Grupo 1 (n = 43): reciben tratamiento de terapia manual y ejercicios, una vez a la semana. Grupo 2 (n = 43): ejercicios de flexión lumbar no supervisados en su domicilio, 2 veces a la semana.

Variable de resultados e instrumentos de medida. Sintomatología: *Zurich Claudication Questionnaire*. Capacidad funcional: *Self-Paced Walk Test*. Intensidad del dolor: *Numerical Pain Rating Scale*, *Japanese Orthopaedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire*, *Pain Catastrophizing Scale*. Calidad de vida: *Short Form-36 Health Survey*. Ansiedad y depresión: *Hospital Anxiety and Depression Scale* y *Pain Anxiety Symptoms Scale*. Kinesiofobia: *Tampa Scale for Kinesiophobia*.

Resultados. El grupo 1 tuvo mejoras estadísticamente significativas a corto plazo en severidad de los síntomas, función física, distancia andando, dolor, discapacidad y actividad física. Un programa de ejercicios domiciliarios (grupo 2) no es más efectivo que el asesoramiento y educación. Ansiedad y depresión, catastrofismo, síntomas de dolor por ansiedad y kinesiofobia no difirieron entre los grupos 1 y 2.

Mu y cols.⁽²⁷⁾
(2018)

Muestra. n = 62; sujetos con diagnóstico de estenosis en RMN y sintomatología.

Intervención. Tratamiento diario durante 4 semanas. Grupo 1 (n = 33): ejercicios estabilidad CORE (10 repeticiones) más electroterapia media frecuencia (30 min). Grupo 2 (n = 29): ejercicios convencionales (10 repeticiones) más electroterapia media frecuencia (30 min).

Variable de resultados e instrumentos de medida. Distancia caminando (metros). Intensidad del dolor: *Japanese Orthopaedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire*. Angulo de lordosis.

Resultados. JOABPEQ y la distancia caminando mejoraron de forma estadísticamente significativa en ambos grupos al finalizar el tratamiento. Los resultados de la distancia caminando y de JOABPEQ fueron mucho más significativas en el grupo 1. El ángulo de lordosis fue mayor en ambos grupos al finalizar el tratamiento.

Cambron y cols.⁽²⁸⁾
(2014)

Muestra. n = 60; sujetos con diagnóstico de estenosis en RMN y sintomatología, y > 50 años.

Intervención. Tratamiento durante 6 semanas. Grupo 1 (n = 15): 8 sesiones de tratamiento placebo. Grupo 2 (n = 15): 8 sesiones de tratamiento F-D (movilizaciones y tracciones). Grupo 3 (n = 15): 12 sesiones de tratamiento F-D. Grupo 4 (n = 15): 18 sesiones de tratamiento F-D.

Variable de resultados e instrumentos de medida. Intensidad del dolor: *Visual Analogue Scale*. Discapacidad: *Oswestry Disability Index*. Sintomatología: *Swiss Spinal Stenosis*.

Resultados. Los grupos 3 y 4 obtienen una mejora estadísticamente significativa en SSS al terminar y a largo plazo. El grupo 2 obtiene una mejora estadísticamente significativa en SSS al finalizar el tratamiento. El grupo 3 obtiene una mejora estadísticamente significativa en ODI.

Comer y cols.⁽²⁹⁾
(2013)

Muestra. n = 76. Sujetos > 50 años con claudicación neurogénica.

Intervención. Grupo 1 (n = 38): asesoramiento y educación; 6 semanas de tratamiento con control telefónico. Grupo 2 (n = 38): asesoramiento, educación y ejercicios domiciliarios; 2 veces al día durante 6 semanas.

Variable de resultados e instrumentos de medida. Sintomatología: *Swiss Spinal Stenosis*. Discapacidad: *Oswestry Disability Index*. Intensidad del dolor: *Visual Analogue Scale*. Capacidad funcional: *Shuttle Walking Test*.

Resultados. La puntuación en ODI, SWT y VAS, tuvo una mejora estadísticamente significativa en ambos grupos, no encontrando diferencias estadísticamente significativas en el resto de variables a las 8 semanas.

RMN: resonancia magnética; VAS: *visual analogue scale*; ODI: *Oswestry Disability Index*; SWPT: *Self-Paced Walk Test*; ZCQ: *Zurich Claudication Questionnaire*; NPRS: *Numerical Pain Rating Scale*; SSS: *Swiss Spinal Stenosis*; JOABPEQ: *Japanese Orthopaedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire*; SF-36: *Short Form-36 Health Survey*; HADS: *Hospital Anxiety and Depression Scale*; PCS: *Pain Catastrophizing Scale*; PASS-20: *Pain Anxiety Symptoms Scale*; TSK-11: *Tampa Scale for Kinesiophobia*; SWT: *Shuttle Walking Test*; LSS: *Lumbar Spinal Stenosis*; TENS: *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*.

las variables en estudio, los resultados y las principales conclusiones de todos ellos.

Las principales variables evaluadas fueron el dolor, la capacidad funcional y la discapacidad. Como variables secundarias encontramos los síntomas provocados por la ECL, calidad de vida, registro de la actividad diaria, kinesiophobia, ansiedad y depresión, ángulo de lordosis, consumo de analgésicos y *Finger Floor Test*.

El dolor fue evaluado mediante la *Visual Analogue Scale* (VAS)⁽³⁰⁾, *Numerical Pain Rating Scale* (NPRS)⁽³¹⁾, *Japanese Orthopaedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire* (JOABPEQ)⁽³²⁾, y *Pain Catastrophizing Scale* (PCS)⁽³³⁾. La capacidad funcional fue evaluada con diferentes test en los que encontramos *Self-Paced Walk Test* (SPWT)⁽³⁴⁾, *Treadmill Walk Test* (TAT)⁽³⁵⁾, *Weight-Carrying* (WC)⁽³⁶⁾, *Shuttle Walking Test* (SWT)⁽³⁷⁾, el test

Functional Capacity en el que caminaban en una cinta a una velocidad de 3 km/h sin pendiente⁽³⁸⁾ y *Sit-To-Stand Test*⁽³⁹⁾. Además en un estudio registraron la actividad diaria de los pacientes mediante *Sense Wear Armband*⁽⁴⁰⁾.

El cuestionario *Oswestry Disability Index* (ODI)⁽⁴¹⁾ fue la principal herramienta utilizada para evaluar la discapacidad. Otros instrumentos también utilizados en algunos estudios fueron *Roland Morris Disability Index* (RMDI)⁽⁴²⁾ y *Modified Oswestry Disability Index* (OSW)⁽⁴³⁾.

Para la evaluación de severidad de los síntomas y función física se utilizaron los cuestionarios *Swiss Spinal Stenosis* (SSS)⁽⁴⁴⁾, *Zurich Claudication Questionnaire* (ZCQ)⁽⁴⁵⁾ y el apartado de aparición de los síntomas en el *Treadmill Walk Test* (TFS).

Para valorar la ansiedad y depresión se emplearon instrumentos como el *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS)⁽⁴⁶⁾ y *Pain Anxiety Symptoms Scale* (PASS-20)⁽⁴⁷⁾.

La calidad de vida fue medida mediante los cuestionarios *Nottingham Health Profile* (NHP)⁽⁴⁸⁾, *Short Form-36 Health Survey* (SF-36)⁽⁴⁹⁾ y *Global Rating of Change Scale* (GRC)⁽⁵⁰⁾.

Otras variables que fueron evaluadas con menor frecuencia en los artículos fueron el ángulo de lordosis, medido mediante una radiografía, el consumo de analgésicos (cantidad), el test *Finger Floor* (medido en cm)⁽⁵¹⁾, la catastrofización evaluada mediante la escala *Pain Catastrophizing Scale* (PCS)⁽⁵²⁾ y la kinesiophobia con la escala *Tampa Scale for Kinesiophobia* (TSK-11)⁽⁵³⁾.

Las terapias de Fisioterapia aplicadas en los diferentes artículos se resumen en movilizaciones y tracciones de la zona lumbar, ejercicios de estiramientos y fuerza de la zona lumbar, bicicleta estática, ejercicios de zona abdominal y miembros inferiores, electroterapia y educación al paciente.

DISCUSIÓN

La estenosis de canal lumbar es una causa importante y creciente de dolor, discapacidad y pérdida de calidad de vida en la población⁽¹²⁾. El propósito de esta revisión fue evaluar la efectividad de los tratamientos fisioterapéuticos en la estenosis de canal lumbar según los resultados de los estudios escogidos, y cuáles de ellos resultan más beneficiosos para quién lo padece.

Con este objetivo, 8 artículos cumplieron con los criterios de selección.

La Fisioterapia es el tratamiento conservador recomendado como primera opción; sin embargo, la evidencia actual no ha establecido su papel. Las técnicas fisioterapéuticas utilizadas variaron considerablemente entre los ensayos. Un denominador común es el ejercicio, excepto en un estudio en el que el tratamiento fue completamente pasivo⁽²⁸⁾.

El resto de terapias en las que se puede resumir la revisión son: ejercicio terapéutico, lumbar y CORE (músculos de la zona central del cuerpo), tanto de forma individual como en sesiones grupales, técnicas de electroterapia, como el TENS y el US junto al ejercicio, y la terapia manual aislada o junto al ejercicio.

El síntoma que más limita la calidad de vida de las personas afectas de estenosis es la claudicación neurogénica⁽²³⁾, que es una causa principal de dolor, discapacidad y pérdida de independencia en personas mayores de 65 años, y se espera que el número de personas que padecen esta afección crezca exponencialmente debido al envejecimiento de la población. La gran mayoría de las personas que padecen estenosis con claudicación neurogénica reciben tratamientos no quirúrgicos⁽²³⁾. Sin embargo, se desconoce qué técnicas son las que tienen mayores beneficios. Ammendolia y cols.⁽²³⁾ sugieren que un programa integral, que incluía instrucción y supervisión del médico, terapia manual y un enfoque cognitivo conductual, basado en la relajación y refuerzo positivo, puede ser una opción efectiva y segura para pacientes con claudicación neurogénica debido a ECL. Otros autores que han estudiado la capacidad de andar⁽²⁴⁾ y utilizaron el TENS activo vs TENS desconectado como medida fisioterapéutica, no encontraron mejorías en dicha capacidad en ninguno de los grupos estudiados. Comer y cols.⁽²⁹⁾ investigaron los efectos del ejercicio domiciliario en los síntomas de claudicación, en los que no se encontró ninguna mejora significativa de los síntomas o la función, ni a corto ni a largo plazo, pudiéndose notar algo de mejoría en pacientes con síntomas graves.

El ejercicio fue beneficioso a corto plazo para las variables dolor y función de los miembros inferiores lo que no se comparó con ningún otro tratamiento, pero no está claro cuáles son los componentes más importantes de un programa de ejercicios, y si el ejercicio supervisado es

más efectivo que un programa en el hogar. Dos ensayos (Goren y cols.⁽²²⁾ y Mu y cols.⁽²⁷⁾) evaluaron varias intervenciones en cada una de las cuales incluía alguna forma de ejercicio. Goren y cols.⁽²²⁾ concluyeron que un programa de ejercicios basados en el fortalecimiento de la musculatura abdominal, ejercicios de flexión lumbar supervisados, bicicleta estática de baja intensidad y estiramientos de las extremidades inferiores, fue efectivo para la estenosis de canal lumbar.

Mu y cols.⁽²⁷⁾ investigaron la eficacia del entrenamiento del CORE en comparación con ejercicios convencionales de tratamiento de la estenosis, concluyendo que existía una mayor eficacia de los primeros.

En cuanto a la terapia manual, se ha demostrado su beneficio en multitud de patologías musculoesqueléticas de la zona lumbar, pero hay poca evidencia de la efectividad de la terapia manual en el tratamiento de la estenosis. Schneider y cols.⁽²⁵⁾ investigaron la terapia manual en combinación de ejercicio personalizado, comparándolo con ejercicio grupal y con solo tratamiento médico (medicación oral o inyecciones epidurales, y algunos consejos fisioterapéuticos). Este estudio fue diseñado como un ensayo de efectividad comparativa, buscando la intervención más efectiva en la práctica clínica real, y se demostró que es necesario un análisis por el profesional de las necesidades del paciente en particular en su contexto, y que la combinación de las 3 intervenciones mencionadas, terapia manual, ejercicio y tratamiento médico, proporciona más beneficio clínico que cualquiera intervención individual. Algo que destacar es la mejoría de la capacidad de caminar en los pacientes que solo recibieron medicación y consejos; una posible explicación es que todas las intervenciones condujeron a una reducción en el comportamiento de evitación del miedo y/o afrontamiento pasivo, dando a los pacientes más confianza en sí mismos para intentar caminar más lejos.

Uno de los puntos que se ha estudiado es la comparación de ejercicio supervisado *versus* ejercicio domiciliario. En el estudio diseñado por Minetama y cols.⁽²⁶⁾, en el grupo de ejercicio supervisado, se muestra una mejora significativa a corto plazo en la severidad de los síntomas, función física, distancia a pie, dolor, discapacidad y actividad física en comparación con el ejercicio no supervisado. La prescripción de un programa de tratamiento de Fisioterapia en el hogar podría dar lugar a

muchas limitaciones, incluyendo la baja adherencia al tratamiento, el cumplimiento deficiente del paciente y la documentación inexacta de los procedimientos.

La duración de los ejercicios también se observó como una limitación de los estudios incluidos en esta revisión. Goren y cols.⁽²²⁾ establecieron un programa de 3 semanas. En un estudio con 116 sujetos en un programa de rehabilitación, Kirk-Sanchez y cols.⁽⁵⁴⁾ llegaron a la conclusión de que los pacientes que participaron en un programa de Fisioterapia durante más tiempo habían mejorado la movilidad en comparación con aquellos que fueron tratados menos tiempo, por lo que es posible que no se detecten los posibles resultados positivos del grupo de tratamiento con ejercicio y Fisioterapia en estudios donde los tiempos de tratamiento son tan breves.

Finalmente, las diferencias de ODI no fueron a menudo lo suficientemente grandes como para ser de importancia clínica. Ammendolia y cols.⁽²³⁾ informaron de una mejora significativa a largo plazo en el dolor de espalda y piernas en las puntuaciones de ODI en ambos grupos. Comer y cols.⁽²⁹⁾ señalaron que la puntuación en ODI, SWT y VAS mejoró significativamente en los 2 grupos que reciben el protocolo intensivo de ejercicio en comparación con el grupo control. A pesar de que el ensayo estuvo limitado por su pequeño tamaño de muestra ($n = 45$), estos resultados podrían sugerir que, para ser efectivo, el programa de ejercicios debe ser intensivo y supervisado.

Si bien se han analizado distintas terapias y variables en esta revisión, hay bastantes limitaciones. La mayoría de los estudios han comparado el uso de distintas técnicas, muchas de ellas sin seguir un protocolo de actuación determinado, tanto en duración de sesiones como en tiempo de tratamiento, por lo que en muchos de ellos no se han visto diferencias estadísticamente significativas para demostrar que una terapia sea eficaz. Algunos de los estudios han utilizado un tamaño de muestra limitado lo que puede crear un sesgo en el estudio ya que podrían haber tenido un efecto en los resultados debido a la incapacidad de detectar pequeñas diferencias.

A pesar de la mejor evidencia actual, muchos problemas con respecto a las terapias conservadoras permanecen sin resolver y, por lo tanto, requieren aclaración a través del desarrollo de nuevos ECA bien diseñados y meticulosamente realizados. Los ensayos futuros deben aportar una justificación del cálculo del tamaño de la

muestra y llevar a cabo evaluación cegada. Además, debe hacerse un control riguroso de la progresión del tratamiento y de la adhesión a él por parte del paciente, así como la educación en ciertos aspectos de su vida diaria. Por último, la mayoría de los estudios se han centrado hasta ahora en modalidades terapéuticas únicas o duales: el papel de la terapia multimodal es la que ha reflejado mejores resultados y merece mayor investigación

CONCLUSIONES

El tratamiento fisioterapéutico es efectivo en la estenosis de canal lumbar, siendo el ejercicio terapéutico uno de los métodos más utilizados por los autores y el que parece tener mejores resultados. Varios de los estudios mostraron que la realización de ejercicio fue efectiva para la disminución del dolor y mejora de la discapacidad, y específicamente, el entrenamiento de CORE mostró ser efectivo para la mejora en la capacidad de andar.

Los estudios que utilizaron la electroterapia, ya sea TENS o ultrasonidos, como única forma de tratamiento no mostraron ser eficaces en el tratamiento de estenosis, pero de forma conjunta con otras intervenciones, tanto ejercicio como terapia manual, parecen tener efectos beneficiosos para síntomas como el dolor y la claudicación neurogénica.

Los programas de tratamiento conservador se inclinan al uso de terapia multimodal que es lo que más resultados beneficiosos ha mostrado, incluyendo atención personalizada del paciente, ejercicio supervisado y combinación de terapia manual y física como opciones viables de tratamiento no quirúrgico.

Para confirmar la efectividad tanto a corto como a largo plazo de estos tratamientos, son necesarios más estudios con tratamientos homogéneos, periodos de seguimiento mayores, evaluación cegada y justificación del tamaño de la muestra, así como un control riguroso de la progresión del tratamiento y de la adhesión al mismo por parte del paciente, y la educación en ciertos aspectos de su vida diaria.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Las autoras

declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos, derecho a la privacidad y consentimiento informado. En este artículo no aparecen datos personales de sujetos de estudio.

Conflicto de intereses. Las autoras declaran que no existe conflicto de intereses.

Financiación. Para la realización de este artículo no ha habido contribuciones financieras de ningún tipo.

Contribución de autoría. Todas las autoras firmantes cumplen los requisitos de autoría pues han participado activamente en el diseño, estrategia de búsqueda, lectura y análisis de los documentos incluidos y en todo el desarrollo y redacción del trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arnoldi CC, Brodsky AE, Cauchoix J, Crock HV, Domisse GF, Edgar MA, et al. Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndromes. Definition and classification. *Clin Orthop Relat Res.* 1976 Mar-Apr; (115): 4–5.
2. Postacchini F, Postacchini R. Posterior Decompression for Lumbar Spinal Stenosis. En: Bentley G, editor. *European Surgical Orthopaedics and Traumatology: The EFORT Textbook* [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer; 2014. p. 625–41.
3. Olmarker K, Rydevik B. Single- versus double-level nerve root compression. An experimental study on the porcine cauda equina with analyses of nerve impulse conduction properties. *Clin Orthop Relat Res.* 1992 Jun; (279): 35–9.
4. Amundsen T, Weber H, Lilleås F, Nordal HJ, Abdelnoor M, Magnaes B. Lumbar spinal stenosis. Clinical and radiologic features. *Spine (Phila Pa 1976).* 1995 May 15; 20(10): 1178–86.
5. Sasaki K. Magnetic resonance imaging findings of the lumbar root pathway in patients over 50 years old. *Eur Spine J.* 1995; 4(2): 71–6.
6. Kirkaldy-Willis WH, Wedge JH, Yong-Hing K, Tchang S, de Korompay V, Shannon R. Lumbar spinal nerve lateral entrapment. *Clin Orthop Relat Res.* 1982 Sep ;(169): 171–8.

7. Saló Bru G, González Mínguez P, Lladó Blanch A. Estenosis de canal lumbar. En: *Patología de la Columna Vertebral*. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2016. p. 373–89.
8. Escriba Roca I. Alternativas terapéuticas en la estenosis de canal lumbar. En: *Actualizaciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Barcelona: Mason; 2003.
9. Binder DK, Schmidt MH, Weinstein PR. Lumbar Spinal Stenosis. *Semin Neurol*. 2002 Jun;22(2):157–66.
10. Ciricillo SF, Weinstein PR. Lumbar spinal stenosis. *West J Med*. 1993 Feb; 158(2): 171–7.
11. Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. *Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2010.
12. Herrera Rodríguez A, Vela Rodríguez J. Estenosis de canal lumbar. *Rev Ortop Traumatol*. 2002 Aug;4 6(4): 351–72.
13. García OS, Cisneros ACG, Ávila JMJ. El valor de las mediciones radiográficas en la estenosis lumbar. *Orthotips*. 2019 Jan 24; 14(1): 11–6.
14. Ramadan H. Effectiveness of a Manual Therapy Approach in Treatment of Patients with Lumbar Spinal Stenosis [Tesis Doctoral]. Fort Lauderdale, Florida: Nova Southeastern University; 2019.
15. Kim KH, Kim TH, Lee BR, Kim JK, Son DW, Lee SW, et al. Acupuncture for lumbar spinal stenosis: a systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med*. 2013 Oct; 21(5): 535–56.
16. Fritz JM, Erhard RE, Vignovic M. A nonsurgical treatment approach for patients with lumbar spinal stenosis. *Phys Ther*. 1997 Sep; 77(9): 962–73.
17. Bodack MP, Monteiro M. Therapeutic exercise in the treatment of patients with lumbar spinal stenosis. *Clin Orthop*. 2001 Mar; (384): 144–52.
18. Backstrom KM, Whitman JM, Flynn TW. Lumbar spinal stenosis-diagnosis and management of the aging spine. *Man Ther*. 2011 Aug; 16(4): 308–17.
19. Manfrè L. *Spinal Canal Stenosis*. Berlín: Springer; 2016.
20. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group T. Ítems de referencia para publicar Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis: La Declaración PRISMA. *Rev Esp Nutr Humana Dietética*. 2014 Sep 16; 18(3): 172–81.
21. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. 2003 Aug; 83(8): 713–21.
22. Goren A, Yildiz N, Topuz O, Findikoglu G, Ardic F. Efficacy of exercise and ultrasound in patients with lumbar spinal stenosis: A prospective randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2010 Jul; 24(7): 623–31.
23. Ammendolia C, Côté P, Southerst D, Schneider M, Budgell B, Bombardier C, et al. Comprehensive Nonsurgical Treatment Versus Self-directed Care to Improve Walking Ability in Lumbar Spinal Stenosis: A Randomized Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018 Dec; 99(12): 2408–19.
24. Ammendolia C, Côté P, Rampersaud YR, Southerst D, Schneider M, Ahmed A, et al. Effect of active TENS versus de-tuned TENS on walking capacity in patients with lumbar spinal stenosis: A randomized controlled trial. *Chiropr Man Ther*. 2019 Jun 19; 27: 24.
25. Schneider MJ, Ammendolia C, Murphy DR, Glick RM, Hile E, Tudorascu DL, et al. Comparative Clinical Effectiveness of Nonsurgical Treatment Methods in Patients With Lumbar Spinal Stenosis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2019 Jan 4; 2(1): e186828.
26. Minetama M, Kawakami M, Teraguchi M, Kagotani R, Mera Y, Sumiya T, et al. Supervised physical therapy vs. home exercise for patients with lumbar spinal stenosis: a randomized controlled trial. *Spine J*. 2019 Aug; 19(8): 1310–8.
27. Mu W, Shang Y, Mo Z, Tang S. Comparison of two types of exercises in the treatment of lumbar spinal stenosis. *Pak J Med Sci*. 2018 Jul-Aug; 34(4): 897–900.
28. Cambron JA, Schneider M, Dexheimer JM, Iannelli G, Chang M, Terhorst L, et al. A pilot randomized controlled trial of flexion-distraction dosage for chiropractic treatment of lumbar spinal stenosis. *J Manipulative Physiol Ther*. 2014 Jul-Aug; 37(6): 396–406.
29. Comer C, Redmond AC, Bird HA, Hensor EMA, Conaghan PG. A Home Exercise Programme Is No More Beneficial than Advice and Education for People with Neurogenic Claudication: Results from a Randomised Controlled Trial. *PLoS ONE*. 2013 Sep 13; 8(9): e72878.
30. McCormack HM, Horne DJ, Sheather S. Clinical applications of visual analogue scales: a critical review. *Psychol Med*. 1988 Nov; 18(4): 1007–19.
31. Ferreira-Valente MA, Pais-Ribeiro JL, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*. 2011 Oct; 152(10): 2399–404.
32. Hashizume H, Konno S, Takeshita K, Fukui M, Takahashi K, Chiba K, et al. Japanese orthopaedic association back pain evaluation questionnaire (JOABPEQ) as an outcome mea-

- sure for patients with low back pain: reference values in healthy volunteers. *J Orthop Sci.* 2015 Mar; 20(2): 264–80.
33. Olmedilla Zafra A, Ortega Toro E, Abenza Cano L. Validación de la escala de catastrofismo ante el dolor (Pain Catastrophizing Scale) en deportistas españoles. *Cuad Psicol Deporte.* 2013 Jun; 13(1): 83–94.
 34. Bennell K, Dobson F, Hinman R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis Care Res.* 2011 Nov; 63 Suppl 11: 350–70.
 35. Deen HG, Zimmerman RS, Lyons MK, McPhee MC, Verheijde JL, Lemens SM. Use of the exercise treadmill to measure baseline functional status and surgical outcome in patients with severe lumbar spinal stenosis. *Spine.* 1998 Jan 1; 23(2): 244–8.
 36. Whitehurst M, Brown LE, Eidelson SG, D'angelo A. Functional mobility performance in an elderly population with lumbar spinal stenosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001 Apr; 82(4): 464–7.
 37. Vagaggini B, Taccola M, Severino S, Marcello M, Antonelli S, Brogi S, et al. Shuttle walking test and 6-minute walking test induce a similar cardiorespiratory performance in patients recovering from an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Int Rev Thorac Dis.* 2003 Dec; 70(6): 579–84.
 38. Barz T, Melloh M, Staub L, Roeder C, Lange J, Smiszek FG, et al. The diagnostic value of a treadmill test in predicting lumbar spinal stenosis. *Eur Spine J.* 2008 May; 17(5): 686–90.
 39. Bohannon RW, Bubela DJ, Magasi SR, Wang Y-C, Gershon RC. Sit-to-stand test: Performance and determinants across the age-span. *Isokinet Exerc Sci.* 2010; 18(4): 235–40.
 40. Santos-Lozano A, Hernández-Vicente A, Pérez-Isaac R, Santín-Medeiros F, Cristi-Montero C, Casajús JA, et al. Is the Sense Wear Armband accurate enough to quantify and estimate energy expenditure in healthy adults? *Ann Transl Med.* 2017 Mar; 5(5): 97.
 41. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine.* 2000 Nov 15; 25(22): 2940–52.
 42. Stratford PW, Riddle DL. A Roland Morris Disability Questionnaire Target Value to Distinguish between Functional and Dysfunctional States in People with Low Back Pain. *Physiother Can.* 2016; 68(1): 29–35.
 43. Fritz JM, Irrgang JJ. A comparison of a modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale. *Phys Ther.* 2001 Feb; 81(2): 776–88.
 44. Comer CM, Conaghan PG, Tennant A. Internal construct validity of the Swiss Spinal Stenosis questionnaire: Rasch analysis of a disease-specific outcome measure for lumbar spinal stenosis. *Spine.* 2011 Nov 1; 36(23): 1969–76.
 45. Stucki G, Daltroy L, Liang MH, Lipson SJ, Fossel AH, Katz JN. Measurement properties of a self-administered outcome measure in lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996 Apr 1; 21(7): 796–803.
 46. Vallejo MA, Rivera J, Esteve-Vives J, Rodríguez-Muñoz MF. Uso del cuestionario Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) para evaluar la ansiedad y la depresión en pacientes con fibromialgia. *Rev Psiquiatr Salud Ment.* 2012 Apr 1; 5(2): 107–14.
 47. McCracken LM, Dhingra L. A short version of the Pain Anxiety Symptoms Scale (PASS-20): preliminary development and validity. *Pain Res Manag.* 2002; 7(1): 45–50.
 48. Alonso J, Anto JM, Moreno C. Spanish version of the Nottingham Health Profile: translation and preliminary validity. *Am J Public Health.* 1990 Jun; 80(6): 704–8.
 49. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit.* 2005 Apr; 19(2): 135–50.
 50. Kamper SJ, Maher CG, Mackay G. Global rating of change scales: a review of strengths and weaknesses and considerations for design. *J Man Manip Ther.* 2009; 17(3): 163–70.
 51. Akaha H, Matsudaira K, Takeshita K, Oka H, Hara N, Nakamura K. Modified measurement of finger-floor distance. Self-assessment bending scale. *J Lumbar Spine Disord.* 2008; 14(1): 164–9.
 52. Leung L. Pain Catastrophizing: An Updated Review. *Indian J Psychol Med.* 2012; 34(3): 204–17.
 53. Hudes K. The Tampa Scale of Kinesiophobia and neck pain, disability and range of motion: a narrative review of the literature. *J Can Chiropr Assoc.* 2011 Sep; 55(3): 222–32.
 54. Kirk-Sanchez NJ, McGough EL. Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives. *Clin Interv Aging.* 2014; 9: 51–62.