



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA

GRADO EN FISIOTERAPIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**“REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EVIDENCIA
ACTUAL RESPECTO AL TRATAMIENTO
FISIOTERÁPICO EN LA DISCOPATÍA CERVICAL
DEGENERATIVA”**

“Systematic review of current evidence regarding physiotherapy
treatment in cervical degenerative disc”

Carlos Vicente Vega

Tutor: Prof. Juan F. Blanco

Salamanca, 2020

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
DEFINICIÓN.....	4
EPIDEMIOLOGÍA	4
ETIOLOGÍA	5
DIAGNÓSTICO	7
ABORDAJE TERAPÉUTICO.....	9
JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	11
MATERIAL Y MÉTODOS	12
SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	18
DISCUSIÓN	34
CONCLUSIONES	37
BIBLIOGRAFIA	38
ANEXOS.....	41

RESUMEN

Introducción: La degeneración discal es una enfermedad de etiología incierta, al igual que su abordaje terapéutico, por ello supone de vital importancia las actualizaciones e investigación en este ámbito.

Objetivo: Realizar una búsqueda de las principales evidencias disponibles en fisioterapia para el tratamiento de la degeneración discal y enfrentarlas para comprobar la efectividad de las mismas.

Material y Métodos: Se realizó una búsqueda y revisión sistemática bibliográfica en las bases de datos Pubmed, PEDro y Google Scholar de los estudios publicados en inglés y español en los últimos 10 años. Se realizó también una evaluación del nivel de evidencia de los artículos finalmente añadidos, mediante la escala PEDro, el factor de impacto y la escala MBE.

Resultados: 10 artículos fueron agrupados en 6 categorías dependiendo del tema que abordaba. Los diferentes estudios evaluaban una serie de técnicas y/o métodos como: tracción cervical, estabilización cervical, terapia manual, programas de ejercicio para la fuerza muscular cervical y electroterapia.

Conclusiones: Hay evidencia limitada en cuanto a estudios que evalúen el tratamiento fisioterápico de la degeneración discal. El trabajo de la fuerza, la estabilización cervical, así como la tracción cervical y la terapia manual parecen tener resultados similares y escasos de mejoría a corto plazo. El ejercicio físico regular parece ser la única herramienta que presenta resultados a largo plazo. A su vez, la electroterapia parece dar buenos resultados, aunque son necesarios estudios de investigación que profundicen sobre la efectividad de esta terapia.

Palabras clave: “physical therapy”, “cervical disc degenerative”, “treatment”, “conservative”, “management”, “exercise”.

ABSTRACT

Introduction: Disc degeneration is a disease with an uncertain etiology, as well as its therapeutic approach, therefore updates and research in this area are highly important.

Objective: Carry out a search for the main evidences available in physiotherapy for the treatment of disc degeneration and confront them in order to verify their effectiveness.

Material and Methods: A systematic search and bibliographic review was performed in PubMed, PEDro and Google Scholar databases of studies published in English and Spanish in the last 10 years. An evaluation of the level of evidence of the articles finally added was carried out as well, using the PEDro scale, the impact factor and the EBM scale.

Results: 10 articles were grouped into 6 related categories of the topic addressed. The different studies evaluate a series of techniques and / or methods such as: cervical traction, cervical stabilization, manual therapy, exercise programs for cervical muscle strength and electrotherapy.

Conclusion: There is limited evidence regarding studies evaluating the physiotherapy treatment of disc degeneration. Strength work, cervical stabilization, as well as passive techniques such as traction and manual therapy seem to have similar results and little improvement in the short term. Regular physical exercise seems to be the only tool that has long-term results. At the same time, electrotherapy seems to give good results, however, research studies that deepen the effectiveness of this therapy are necessary.

Keywords: “physical therapy”, “cervical disc degenerative”, “treatment”, “conservative”, “management”, “exercise”.

INTRODUCCIÓN.

El dolor crónico cervical constituye un problema de salud mundial y forma parte del día a día de muchas personas. Es una patología importante porque produce una gran morbilidad y discapacidad en todo el mundo, además de ocasionar un importante gasto sanitario público (1).

La mayoría de las personas que sufren de este dolor acuden a centros de atención médica en busca de una solución o tratamiento, de esta manera los profesionales necesitan información actualizada y la mejor evidencia científica disponible en vistas a poder prestar una buena atención clínica a sus pacientes (1). De esta manera, resulta necesario examinar sistemáticamente la literatura científica sobre el tratamiento fisioterápico en la degeneración discal y su evidencia actual, en vista a proporcionar la mejor base científica disponible sobre esta patología en concreto.

DEFINICIÓN

Existen diferentes definiciones de dolor cervical en función de la región anatómica, etiología o gravedad y longevidad de los síntomas presentados por el paciente (1). De igual manera, tampoco se establece una única definición de disco degenerativo cervical, si bien la más acertada podría ser la que considera una desecación, estrechamiento o agrandamiento del disco intervertebral. Esta desecación discal es objetivable a través de pruebas de imagen cómo la resonancia magnética nuclear en secuencia T2 y puede cursar con síntomas o no y que, debido al fallo gradual de la función que realiza es posible que sea precursora de patologías como radiculopatía, mielopatía, estenosis de canal vertebral o espondilosis (3,4).

EPIDEMIOLOGÍA

En un estudio realizado para la población mundial en 2006, los datos recogieron que la prevalencia puntual para la población adulta (15-74 años) es de 7.6%, la prevalencia de un año para la población adulta (17-70 años) es de 37,2% y la prevalencia de vida para la población adulta (18-84 años) era de 48.5% (5).

Fejer *et al.* (5) también estudiaron la prevalencia de dolor cervical en diferentes ámbitos y concluyeron que los porcentajes obtenidos eran mayores entre las mujeres de mediana edad, en los países más desarrollados y en zonas urbanas frente a las zonas rurales.

En cuanto a la incidencia, se estima que el número de hospitalizaciones asociadas a las afecciones degenerativas del disco es de 4 por cada 100.000 personas al año (6).

Dentro de la columna cervical, el disco que más degeneración presenta es C5/6 con una tasa de prevalencia mayor al 50% en las personas adultas mientras que el C2/3 y C7/T1 recogen un porcentaje de degeneración menor, cercano al 15%, incluso en las poblaciones más avanzadas (7).

ETIOLOGÍA

La etiología del dolor cervical es multifactorial y su estudio ha sido un campo ampliamente discutido en la comunidad científica. Dada la gran cantidad de estructuras que convergen en la región y son susceptibles de ser las responsables del dolor cervical, obtener una etiología clara es complicado sin la ayuda de los procesos diagnósticos (8,9). De todas las pruebas, actualmente, la resonancia magnética es la más sensible y el método más fiable para evaluar la patología discal (7,8). El dolor discogénico está atribuido en una mayoría de los casos a la patología discal, aunque también está asociado a las articulaciones facetarias, así como a la patología degenerativa de la articulación unciforme, de las articulaciones cigapofisaria, ligamento amarillo, ligamento longitudinal posterior o, en definitiva, de cualquier estructura de la zona que se encuentre inervada (8).

Los cambios que se van sucediendo en el disco intervertebral se ven principalmente afectados por la edad, un componente genético y factores mecánicos(7), sin embargo, existen una gran cantidad de factores de riesgo cómo son el tabaquismo, la disminución de nutrientes, infección, obesidad, el trauma y la inflamación (10)

resultando difícil discriminar el envejecimiento fisiológico del disco, de su degeneración temprana (10).

La mayoría de los autores corroboran en sus estudios que el envejecimiento que sufre el disco intervertebral proviene del desgaste mecánico comienza desde la infancia y va aumentando progresivamente con la edad (9,10,11,12).

Una vez que el desgaste del disco va en aumento, empiezan a producirse hendiduras o defectos en la parte interna del anillo fibroso o el núcleo y se van sucediendo hacia la parte exterior del mismo. El propio disco es incapaz de regenerarse(8,9) y comienza a secretar una serie de sustancias inflamatorias tales como TNF-alfa, IL-1 alfa/Beta, IL-2... etc. que son producidas por las células endógenas(7,8,10,13). Estas citoquinas producen un aumento en la expresión del ARNm del factor de crecimiento nervioso (NGF), creciendo así el número de estructuras nerviosas y vasculares dentro del disco, además de producir otros tipos de respuesta como senescencia celular y apoptosis celular (8,13).

Por tanto, la degeneración del disco produciría una inflamación local que a su vez atrae citoquinas de carácter inflamatorio destinadas a activar el factor de crecimiento nervioso y así aumentar la cantidad de nociceptores dentro del disco, incrementando la concentración de sustancias como el péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP) o la sustancia P (SP) causantes del dolor discogénico. (14).
[Figura 1]

El comienzo del dolor discogénico se atribuye al nacimiento de fibras nerviosas dentro de un tejido aneural. Provocando así un círculo vicioso donde las sustancias pro inflamatorias sobreexpresadas tienen un papel degradador sobre la matriz del disco conduciendo a una pérdida de la estructura inicial y la consecuente estimulación mecánica que provocara de nuevo la inflamación del propio disco (8).

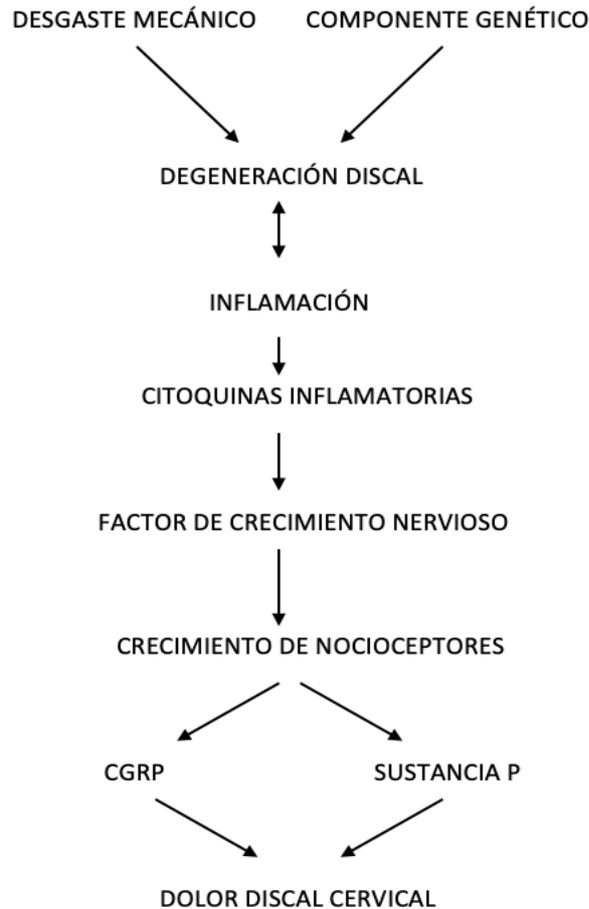


Figura 1. Diagrama del proceso de formación de dolor cervical discal.

DIAGNÓSTICO

No se dispone de un diagnóstico certero para la lesión de degeneración discal debido a que su etiología es multifactorial (8,10) y puede llevar a dudas o equivocaciones con respecto a otras estructuras que puedan prestar una clínica. Es por esto que resulta un reto a nivel asistencial establecer un correcto diagnóstico.

Actualmente no hay una clínica específica para el dolor discogénico cervical, sin embargo, la sintomatología suele contar con dolor cervical frecuentemente asociado a dolor irradiado a la musculatura del cuello y hombro, rigidez cervical, dolor de brazo no radicular y dolor en la pared torácica anterior (8). Como ya comentamos en

la prevalencia, la mayor parte de los pacientes que sufren de esta patología suelen ser adultos de más de 40 años (7).

Debido a que la degeneración del disco es también común en personas que no tengan dolor cervical, es de vital importancia unir la anamnesis con la exploración física y las pruebas de imagen (14). En este sentido, las más utilizadas son la radiografía, la tomografía computarizada (TC), la resonancia magnética (RM) y la discografía (8,15).

Esta falta de conexión entre el disco degenerado y el dolor del paciente es un atractivo para utilizar la discografía, siendo la única prueba que relaciona el dolor y la degeneración (8). Sin embargo, esta prueba presenta inconvenientes debido a que no solo provoca dolor en discos patológicos, si no que también en los discos sin patología alguna y por sí misma es causa de degeneración (8). Por tanto, por sí sola es insuficiente para realizar un diagnóstico de dolor discogénico además de que puede provocar otro tipo de complicaciones como infección del disco (15). La radiografía, comúnmente se utiliza para descartar otras patologías como espondilolistesis, fracturas e inestabilidades. La tomografía computarizada se utiliza para definir la anatomía de la columna cervical, no obstante, se utiliza la TC en conjunto con la discografía que consiste en inyecciones de material de contraste en el espacio alrededor de la medula espinal y raíces para obtener imágenes de los desgarros y anomalías discales (15).

La RM es la técnica de elección para el diagnóstico de la patología de la columna vertebral y, por lo tanto, para la detección del disco degenerativo cervical (DDC) donde se objetiva la disminución en la intensidad del disco en T2, zonas de pérdida de altura y cambios en la morfología (cambios Modic) (7,15). El sistema de clasificación que propone Suzuki A. *et al.* (7) se basa en las imágenes de resonancia magnética para clasificar los discos degenerativos en relación con el grado de degeneración que tenga. [Tabla 1]

Grado	Altura del disco	Intensidad y estructura del núcleo	Distinción entre núcleo y anillo	Hernia de disco
0	Normal	Hiperintensa y homogénea	Distinguible	Ninguna
1	Normal	Hiperintensa y no homogéneo	No del todo distinguible	Ninguna
2	Disminución leve	Disminución de señal	Poco claro	Positivo
3	Disminución	Disminución de señal	Muy difícil la distinción	Positivo

Tabla 1. *Tabla comparativa de niveles de degeneración discal (7).*

Además, la degeneración del disco intervertebral puede suponer una irritación o compresión de las raíces nerviosas conocida como radiculopatía o mielopatía, si la compresión es en la médula espinal. Si se produce en ambas se le conoce como radiculomielopatía.

ABORDAJE TERAPÉUTICO

El hecho de que el diagnóstico, así como la etiología de la degeneración del disco sea a día de hoy parcialmente desconocida, es un reto establecer una guía de actuación (8).

Sobre la mesa tenemos, por un lado, el tratamiento conservador mediante fisioterapia y fármacos, el cual se proporciona como medida inicial ante los casos tempranos de degeneración discal. El tratamiento conservador busca la educación del paciente, reducción del dolor y la recuperación funcional a través de la fisioterapia mientras se combina con terapia farmacológica o no (16).

Si este tratamiento no funciona se recomiendan tratamientos más invasivos, tales como inyecciones epidurales de glucocorticoides mediante diferentes abordajes.

Se ha demostrado que estas reducen tanto dolor como discapacidad a corto plazo y pueden retrasar la cirugía desde 13 a 28 meses (16).

Actualmente hay una serie de posibilidades quirúrgicas dependiendo del paciente. Desde hace tiempo, la discectomía cervical anterior con fusión (ACDF) ha sido el tratamiento de elección para el disco degenerativo (7,17). Sin embargo, en la actualidad se ha observado que esta elección conduce a una pérdida de movimiento en el nivel operado y la degeneración de los discos adyacentes (7,17). Para contrarrestar esta pérdida de movilidad y enfermedad de disco adyacente se valoran otras opciones como el reemplazo total de disco (cTDR) que disminuye la degeneración del disco adyacente manteniendo la movilidad normal del segmento (8,17). En ambos casos, la discografía cervical preoperatoria podría aumentar las probabilidades de un mejor resultado quirúrgico (8).

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Según lo expuesto hasta ahora, podemos afirmar que la degeneración discal:

- Es un proceso que sufren todas las personas a lo largo de su vida con una rapidez e intensidad variables en función de cada sujeto.
- Esta degeneración puede o no cursar con dolor o síntomas, por lo que no se relaciona con pruebas de imagen.
- De etiología desconocida a pesar de sus numerosas teorías, causando así una falta de consenso en su tratamiento, sobre todo en estadios iniciales.

Teniendo en cuenta todo esto, es de vital importancia reducir la sintomatología en los procesos de degeneración del disco intervertebral a lo largo de la vida de los sujetos con dicha patología. Es por ello que se ha llevado a cabo esta revisión dada a la necesidad de esclarecer el papel de la fisioterapia en la degeneración discal con respecto a la evidencia científica actual.

Los objetivos principales son:

- Analizar los estudios publicados sobre el tratamiento fisioterápico en el manejo de la discopatía cervical degenerativa desde 2010 y evaluar la calidad metodológica de los mismos.
- Enfrentar las diferentes técnicas y/o métodos utilizados por los diferentes autores en el tratamiento de la patología discal cervical degenerativa para llegar a una conclusión sobre la efectividad de las mismas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión se define como un estudio longitudinal y retrospectivo. La búsqueda de información, al igual que la redacción y estructura de este estudio ha apoyado en la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) y las actualizaciones por parte del grupo de trabajo de QUOROM.

Esta guía está formada por 27 ítems y está diseñada para mejorar todos los aspectos de revisiones sistemáticas y meta análisis, aumentando la transparencia de la investigación, estableciendo un protocolo para la realización de dichas investigaciones, así como para aumentar la calidad en sus respectivos métodos y resultados (18). [Tabla 6]

Los estudios que han sido incluidos en esta revisión necesitaban cumplir los criterios expuestos a continuación.

Criterios de inclusión

- El artículo tenía que hacer referencia a la degeneración discal, o en su defecto, que incluyera el término “degenerativo”, haciendo alusión al disco intervertebral, a su vez se han aceptado los artículos que hablaban de hernia de disco entendiendo esta misma como un signo de la degeneración discal.
- El periodo en el que el artículo debía haber sido publicado debía ser en los últimos 10 años, atendiendo así a la evidencia más actualizada.
- Los artículos que recopilaban datos de estudios en humanos sin atender a su edad.
- El idioma debía ser en inglés o español, por la dificultad o posibilidad de sesgo de traducción de otros idiomas al idioma nativo del autor.
- El estudio debía incluir en él alguna técnica de fisioterapia o algún método conservador para el tratamiento de la degeneración discal.

Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellos artículos que:

- Hacían referencia a radiculopatía o mielopatía sin incluir el término degenerativa.
- No cumplían los criterios de inclusión
- Por motivos de privacidad no se pudo tener acceso al texto completo de manera gratuita o a través de la Universidad de Salamanca.
- Hablaban de manera general de las patologías cervicales sin especificar en la patología discal.
- Se referían a series de casos sometidos a tratamiento quirúrgico.

Estrategias de búsqueda

Una vez realizada la primera búsqueda orientativa, se comprobó que la cantidad de artículos que atendían al término de degeneración discal era muy reducido. La mayoría de estudios hacían alusión a la radiculopatía y mielopatía de carácter no degenerativo como temas principales de discusión.

La información se recopiló entre los meses de diciembre de 2019 y abril de 2020 y los artículos científicos fueron extraídos de las bases de datos Google Scholar, PEDro y PUBMED.

Las palabras clave o keywords que fueron utilizados en esta búsqueda fueron *“physical therapy”*, *“cervical disc degenerative”*, *“treatment”*, *“conservative”*, *“management”* y *“exercise”*.

Todas estas elegidas tras una búsqueda en los criterios MeSH (Medical Subject Headings) y combinándolos con los booleanos AND y OR.

La búsqueda en la base de datos PubMed se realizó combinando los descriptores MeSH descritos anteriormente dando el resultado de 586 artículos. En PEDro, el número de resultados con los mismos términos se obtuvo 16 resultados y finalmente, en Google Scholar, también con los mismo parámetros y descriptores, se obtuvieron un total de 366 artículos. La cuantía total de artículos que aportó la búsqueda fue de 968.

En un primer cribado por duplicados se eliminan 427 artículos. El restante, 541 artículos, tras los criterios de inclusión, se quedan en 150, que serán evaluados de manera exhaustiva. Una vez revisados todos los artículos y aplicados los criterios, la cuantía final es de 10 artículos. [Figura 2]

De cada una de estas publicaciones finalmente incluidas en la revisión se extrajeron el número de participantes, tipo de estudio, la intervención, incluyendo aquí las variables del estudio junto con sus escalas de valoración, y los resultados.

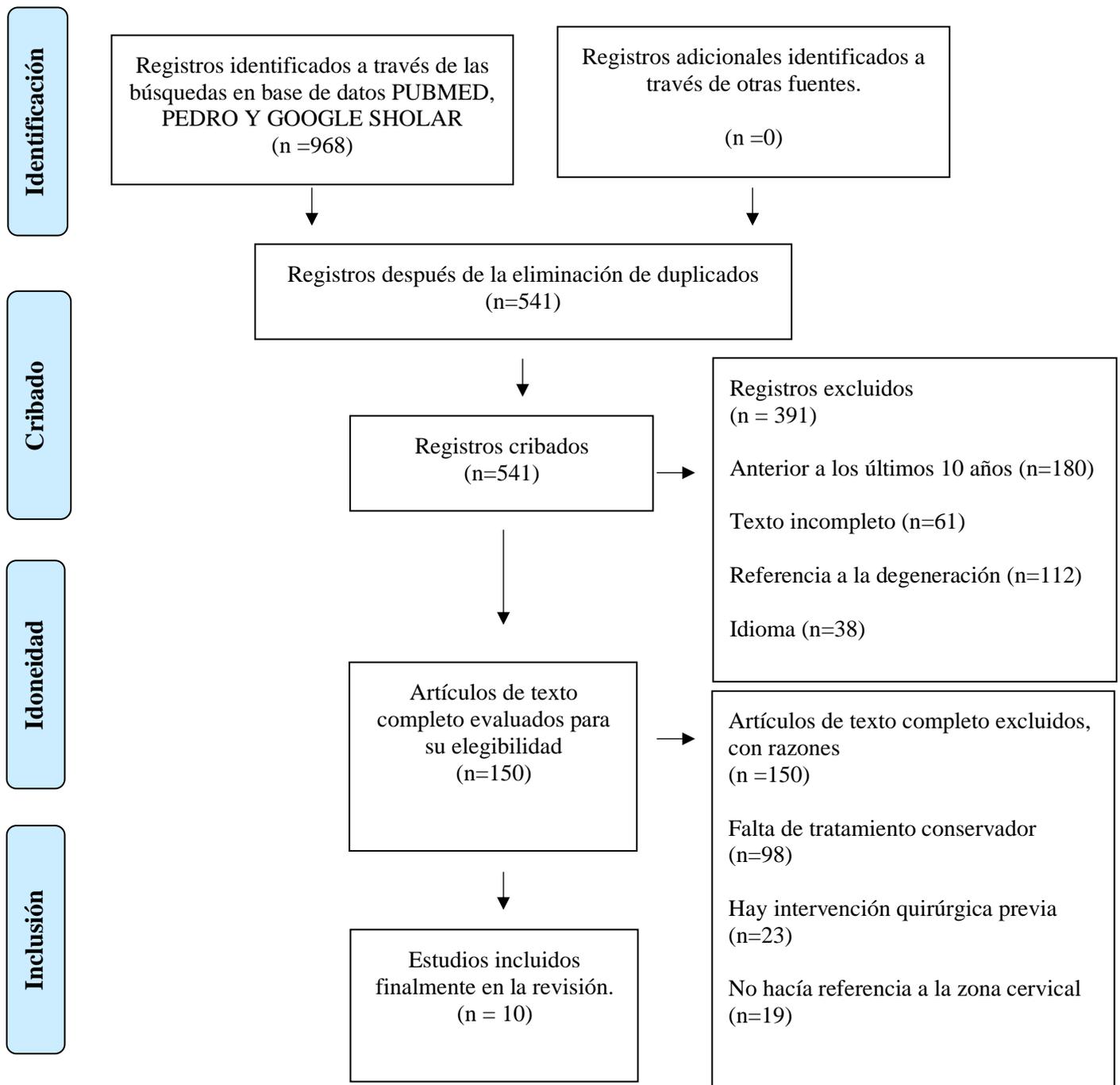


Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA

Evaluación de la calidad metodológica de los estudios

El próximo paso, después de seleccionar los artículos que van a formar parte de la discusión corresponde a la evaluación de su calidad metodológica y científica.

Debido a sus distintas características metodológicas ha sido necesario utilizar distintas escalas para evaluar la calidad de dichas publicaciones.

En primer lugar, los ensayos clínicos controlados y aleatorizados fueron evaluados por la **escala PEDro**, formada por 11 ítems a valorar que evalúan distintos aspectos como la validez interna y externa. Según Mosseley *et al.* (19) la publicación se considera de una alta calidad metodológica y de bajo riesgo de sesgo cuando iguala o supera una puntuación de 5/10, siendo la mejor un 10. Los resultados de la valoración de la escala PEDro están en los Anexos en la tabla 4.

Los demás estudios fueron evaluados a través del **índice de impacto**, siendo considerado este un índice objetivo a la vez que injusto, porque todas las publicaciones de la revista obtendrían la misma calificación. Cuanto mayor sea la puntuación, mayor impacto tiene la revista. A partir de 3 tiene gran impacto mundial.

La **escala propuesta por la medicina basada en la evidencia (MBE)** también fue utilizada para evaluar la calidad de los artículos (20). Consta de 5 niveles de evidencia, agrupado a su vez en 5 grados que evalúan la fuerza de la recomendación en función de su evidencia. [Tabla 2]

Los resultados de la escala MBE y el factor de impacto se encuentran en los Anexos en la tabla 5.

I	Evidencia de al menos un ensayo clínico aleatorizado bien diseñado
II a	Evidencia obtenida de Ensayos Clínicos no aleatorizados bien diseñados.
II b	Estudios de cohortes individual o Ensayos Clínicos de baja calidad.
II b 1	Prospectivo
II b 2	Retrospectivo
II c	Evidencia obtenida a partir de múltiples series comparadas en el tiempo
III	Opiniones basadas en experiencias clínicas, informes de expertos.

A	I, II a	Hay evidencia científica suficiente como para adoptar una práctica
B	II a, II b	Existe evidencia suficiente para recomendar la práctica
C	III	Hay insuficiente evidencia para recomendar o no una práctica
D	II a, II b	Existe evidencia para no recomendar la práctica
E	I, II a	Existe suficiente evidencia científica para no adoptar la práctica

Tabla 2. Niveles de evidencia MBE y su fuerza de recomendación (20).

SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los 10 artículos finalmente incluidos en esta revisión analizaban en su mayoría las siguientes variables de estudio: intensidad del dolor cervical, funcionalidad posterior a la intervención fisioterápica, estabilidad postural de la columna cervical, fuerza y tono muscular en la misma zona anatómica y morfología del disco.

En la tabla 3 se detallan las características más relevantes de los estudios obtenidos.

Fuerza y degeneración discal

La relación que existe entre la morfología muscular cervical y la fuerza muscular cervical con la degeneración discal ha sido estudiada por dos autores en esta revisión.

Fortin *et al.* (21) realizaron un estudio observacional con un total de 20 pacientes en el que se medía la fuerza muscular isométrica de la columna cervical en la flexión, extensión y lateralizaciones izquierda y derecha. A su vez se tomaron medidas de interés, como el tamaño total del área muscular (CSA) y el área transversal funcional (FCSA) que representa el área que está libre de grasa, de los músculos cervicales multífidos, semispinalis cervicis, semispinalis capitis y esplenio capitis a través de imágenes de resonancia magnética.

El área muscular se relacionó con la fuerza muscular en todas las mediciones menos en la lateralización izquierda. El área muscular funcional, sin embargo, se relacionó con mayor fuerza muscular en todas las mediciones. Se halló que los pacientes con discopatía degenerativa que tenían una mayor infiltración de grasa en el área muscular también tenían una puntuación funcional mJOA (Escala de Asociación Japonesa de Ortopedia modificada) más baja.

Por otro lado, Kumagai *et al.* (22) también realizaron un estudio en el que observaba la relación que hay entre la degeneración del disco cervical y la fuerza muscular. Una cantidad de 344 personas se sometieron al estudio observacional, se les hizo una resonancia magnética de la columna cervical para valorar la degeneración del

disco cervical. La valoración de la fuerza muscular del tronco, piernas, cuello y empuñadura se realizó a través de un dinamómetro (MicroFET2) adaptados a cada segmento corporal.

Los resultados indicaron que el determinante más fuerte para la degeneración discal era la edad en ambos sexos. Sin embargo, al analizarse la edad con la fuerza muscular y la degeneración discal, la edad se mostraba como el mayor factor asociado mientras que la fuerza muscular de la extremidad y tronco atenuaban los efectos de la degeneración.

Estabilidad cervical

De los artículos elegidos finalmente para la revisión fueron dos los que estudiaban el efecto de la estabilidad cervical en la patología discal.

Buyukturan, B. *et al.* (23) realizaron un estudio con 50 pacientes para estudiar la diferencia del trabajo de estabilidad cervical frente al trabajo de estabilidad cervical y del core. El entrenamiento para ambos grupos aleatorizados se realizó tres veces a la semana durante 8 semanas.

En el grupo de entrenamiento de la estabilidad cervical se realizaron ejercicios de activación de los músculos cervicales flexores profundos con ejercicios de flexión cráneo-cervical y se fueron aumentando en fuerza e intensidad con el tiempo. El entrenamiento de estabilidad cervical y del core realizaba el mismo ejercicio, pero junto con la activación del músculo *Trasversus Abdominis* mediante la maniobra de estiramiento abdominal, con el objetivo de mejorar la coordinación y propiocepción en ambas áreas espinales.

Ambos grupos informaron de una disminución de los niveles de dolor después de terminar las sesiones. De todas las demás variables a estudiar, se observó que la activación y resistencia de los músculos flexores cervicales profundos, la resistencia estática de los músculos del cuello y tronco, el grosor de *M. Longus Colli*, la discapacidad y la kinesiofobia mejoraron en ambos grupos. Si bien, el diámetro de *M. Longus Colli* aumentaba más en el grupo de estabilidad cervical y la resistencia

estática de los músculos del tronco y la puntuación de la kinesiofobia mejoraba más en el grupo de estabilidad cervical y de core.

Zakaria, H. M. *et al.* (24) en 2011 estudiaron el efecto del entrenamiento de flexión cráneo cervical en la estabilidad postural. Ambos grupos recibieron ultrasonidos y TENS, junto con una técnica de relajación post-isométrica y tan solo el grupo de estudio realizó el entrenamiento de flexión cráneo-cervical. Los resultados indicaron que ambos tratamientos disminuyeron la sensación de dolor, discapacidad y aumentaron la estabilidad. Si bien en el grupo del entrenamiento los resultados fueron ligeramente más favorables.

Tracción cervical

En esta revisión hay 3 artículos que evalúan la tracción cervical como parte del tratamiento no quirúrgico.

El único estudio que contempla la tracción como terapia principal en el tratamiento del disco degenerativo fue llevado a cabo por Lee, C. H. *et al.* (25) El estudio estaba formado por 40 pacientes y se evaluaban los cambios funcionales y morfológicos en función de la tracción cervical. Ambos grupos presentaron mejoría en el dolor, pero tan solo la tracción controlada por lordosis fue la que presentó una mejoría funcional y morfológica después del tratamiento.

A su vez, Bono *et al.* (26) a través de su revisión sistemática habla de una posible mejora del dolor informado por el paciente con tratamientos que incluyen las tracciones cervicales combinadas con otros tratamientos fisioterápicos, aunque a su vez, recordando que la evidencia actual es todavía insuficiente.

El tercer artículo que tuvo en cuenta las tracciones cervicales fue realizado por Tetreault *et al.* (27) En él incluye dos programas de tratamiento donde el principal elemento eran las tracciones cervicales. En ambos, el porcentaje de pacientes que mejoraron respecto a la sensación de dolor fue mayor en los grupos que se llevaron a cabo las tracciones que en los grupos que no se había realizado tracción o no había realizado fisioterapia.

Yoga

El yoga es otra de las actividades que ha sido incluidas en esta revisión. Tan solo un artículo evalúa la efectividad de la misma en la patología.

En este caso, Jeng C. M *et al.* (28) evaluaban a través de resonancia magnética el estado de los discos intervertebrales de 18 instructores de yoga de más de 10 años de docencia y 18 personas asintomáticas. El resultado de la evaluación de las imágenes de los instructores de yoga indicaba una menor degeneración discal que los participantes del grupo control, sobre todo en el disco C3/C4.

Electroterapia

Tan solo 1 de los artículos evaluó la validez del uso de la electroterapia.

Kostka P. *et al.* (29) en 2020 investigaron acerca de los efectos de la terapia de impedancia sobre la patología discal. Plantearon un programa de tratamiento que incluía aplicación de electroterapia clásica para un grupo y aplicación de la terapia de impedancia para el grupo experimental, mientras que ambos grupos recibían también termoterapia, punción seca y terapia manual. En ambos grupos se experimentó una reducción del dolor, sin embargo, en el grupo experimental se produjo un crecimiento del disco intervertebral en el 76% de los pacientes, y con un aumento medio en el volumen del disco de 31%.

Protocolo fisioterápico combinado de tracción, terapia manual y ejercicio terapéutico.

Un estudio realizado por Forbus S. H. *et al.* (30) describió el manejo de 10 pacientes diagnosticados de radiculopatía cervical degenerativa.

Consistía en un programa de 6-12 sesiones durante un periodo de 3-6 semanas y el protocolo llevaba a cabo movilización de tejidos blandos de la columna torácica y cervical superior, presión manual y profunda al punto motor de la musculatura del músculo trapecio, presión suboccipital y manipulaciones de alta velocidad y baja

amplitud en columna torácica y cervical cómo parte de la terapia manual. También se realizaron tracciones mecánicas intermitentes y ejercicios de fortalecimiento de la musculatura cervical como parte del ejercicio terapéutico. El programa tuvo una reducción del dolor y una mejora de la función significativa en todos los pacientes del estudio dentro de los 6 meses siguientes.

Revisiones que evalúan la literatura científica sobre el tratamiento no quirúrgico

Las dos revisiones sistemáticas incluidas en el trabajo proporcionan una información sobre la literatura en cuanto al tratamiento no quirúrgico y su evidencia científica.

Ambas coinciden en que la literatura actual no tiene la evidencia suficiente como para llegar a una conclusión. Por una parte, Tetreault *et al.* (27) evaluaron cómo principales variables, la eficacia general del tratamiento no quirúrgico para pacientes con mielopatía cervical degenerativa, la eficacia individual dentro de los diferentes tipos de tratamiento y la duración de los síntomas antes y después de las intervenciones.

En cuanto a las publicaciones revisadas por este autor en su revisión sistemática, dentro de la primera variable, observó que en un estudio en los que se incluía tracción cervical, refuerzo cervical e inmovilización, en el seguimiento final el 27% (15/56) de los pacientes refirieron una mejora en la capacidad funcional. En otro artículo de esta misma revisión, de 69 pacientes que rechazaron cirugía, 57 iniciaron un protocolo de fisioterapia de tracción cervical combinado con inmovilización, ejercicio terapéutico y medicamentos. Los demás 12 pacientes no se presentaron a fisioterapia. El porcentaje de mejora de los síntomas en el grupo de fisioterapia fueron el 26% (15/57) mientras que del grupo que no realizó fisioterapia tuvo un porcentaje de 8% (1/12) (27).

La siguiente variable que estudiaba esta revisión era los resultados en función del tipo de tratamiento no quirúrgico. Solo 1 artículo evaluado comparaba la intensidad del tratamiento, entre un tratamiento riguroso y no riguroso, no especificando que

técnicas en cada uno. El 38% (14/37) de los pacientes con tratamiento riguroso informaron de alguna mejoría mientras que un 6% (2/32) de los pacientes del tratamiento no riguroso mostraron alguna mejoría (27).

En cuanto a la duración de los síntomas Teatrault *et al.* (27) sacaron conclusiones de 3 artículos que evaluaron. En dos de ellos el tratamiento principal era la tracción cervical y en el tercero no se especificaba. Los 3 coincidían en que los pacientes con una menor duración de los síntomas previos a las intervenciones tenían mejores resultados que los pacientes con una mayor duración de los síntomas previos.

En cuanto a la revisión sistemática que realizó Bono, C M. *et al.* (26) sobre el tratamiento de la radiculopatía cervical de origen degenerativo, los resultados acerca del tratamiento no quirúrgico fueron escasos o nulos.

Con respecto a la fisioterapia y ejercicio terapéutico no se obtuvieron resultados suficientes para llegar a una conclusión sobre su papel en el tratamiento de esta patología (26).

En cuanto al papel de la manipulación cervical, tampoco se obtuvieron los suficientes estudios para averiguar su papel. Sin embargo, sí que se identificaron varias posibles complicaciones y resultados adversos como radiculopatía, mielopatía, hernia discal y compresión de la arteria vertebral en 4 estudios, aunque afirma que la incidencia no es conocida verdaderamente (26).

Tabla 3. Resultados de los estudios incluidos en la revisión.

Artículo	Participantes	Diseño de estudio	Observación	VARIABLES del estudio	Instrumentos de medida	Resultados
Jeng, C. M., <i>et al.</i> (2011)	n= 36 La edad media de los participantes fue de 47 años. 18 instructores de yoga y 18 pacientes aleatorios que no presentaban síntomas. Se eligió un grupo que no difería significativamente en edad y género.	Estudio observacional. Grupo 1: n=20 <u>Grupo de profesores de yoga.</u> Grupo 2: n=20 <u>Grupo aleatorio.</u>	Todos los participantes se sometieron a una evaluación por resonancia magnética de su columna cervical y lumbar. La evaluación de las imágenes fue cegada	Morfología del disco intervertebral cervical y lumbar	-Resonancia magnética nuclear - Escala Pfirrmann	-El grupo de yoga obtuvo una puntuación menor en las dos zonas (menor degeneración del disco). -Se obtuvo una diferencia más significativa en la comparación cervical que en la comparación lumbar. -Las diferencias no eran muy grandes en ambas.

Artículo	Participantes	Diseño de estudio	Observación	VARIABLES del estudio	Instrumentos de medida	Resultados
Forbush, S. W. <i>et al.</i> (2011)	N=10 Los 10 participantes tenían una edad media de 74,9 años. Debían presentar un diagnóstico previo de espondilosis cervical con síntomas de radiculopatía.	Serie de casos retrospectivos.	Realizaron la escala NPRS indicando la intensidad y distribución del dolor El fisioterapeuta siguió este esquema en las sesiones: -Movilización de tejidos blandos de columna torácica y cervical. -Técnicas de inhibición -Manipulación de empuje. -Tracción cervical intermitente. -Programa de ejercicio en el hogar. Durante 6 a 12 sesiones en un periodo de 3-6 semanas.	Intensidad del dolor. Funcionalidad.	-Escala NPRS -Índice NDI -Goniómetro universal	Los 10 pacientes obtuvieron una mejora considerable. La puntuación media de NPRS fue de 1/10 de media cuando la media anterior al estudio fue 5,7/10. El NDI también mejoró, se obtuvo una puntuación de 6/50 mientras que la anterior marca fue de 27,4/50. Todos mantuvieron esas ganancias por 6 meses.

Artículo	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Variables del estudio	Instrumentos de medida	Resultados
Zakaria, M. H. <i>et al.</i> (2017)	n=30 La edad media de los participantes fue de 47 años sin diferencias significativas entre los dos grupos. Los participantes tenían que poseer un diagnóstico de DDD obtenido a través de RMN y un dolor de antigüedad de 6 meses o más.	Ensayo clínico controlado y aleatorizado. Grupo 1: n=15 <u>Grupo experimental.</u> Ultrasonido continuo, TENS, relajación post-isométrica para musculatura del cuello y hombro y entrenamiento de la flexión cráneo cervical. Grupo 2: n=15 <u>Grupo control.</u> Mismo tratamiento sin flexión cráneo cervical.	Se llevaron a cabo 3 sesiones por semana durante un total de 6 semanas. Se llevaban a cabo por el mismo fisioterapeuta y se distribuían: -Ultrasonidos 8 minutos en la musculatura paraespinal cervical. - TENS durante 20 min. - Técnica de relajación post-isométrica para varios músculos cervicales -Solo para el grupo <u>experimental</u> : Flexión cráneo-cervical con contracción de flexores cervicales profundos.	Intensidad del dolor. Sensación cinestésica. Estabilidad postural.	-Escala EVA -Escala NPAD -Rango de movimiento cervical (Goniómetro especial para cervical). -Índice de estabilidad	El grupo experimental mostró: -Una mayor mejoría en cuanto al dolor cervical. -Mejoría en cuanto a la función cervical sensoriomotor, influyendo así en un mayor control en la estabilidad cervical y teniendo una posible relación con las cargas aplicadas a los discos vertebrales en los pacientes con DDD.

Artículo	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	VARIABLES del estudio	Instrumentos de medida	Resultados
Buyukturan, B. <i>et al.</i> (2017)	N=50 Pacientes de entre 28 y 49 años con dolor de cuello continuo de un mínimo de 3 meses con hernia de disco cervical previamente analizada mediante a través de resonancia magnética.	Ensayo clínico controlado y aleatorizado. Entrenamientos 3 días a la semana durante 8 semanas. Grupo 1 n=25 <u>Grupo de estabilidad cervical (CS)</u> . Grupo 2 n=25 <u>Grupo de estabilidad de cervical con trabajo del Core (CCS)</u> .	Grupo 1 (CS): - 1 fase: Activación de los músculos DCF con flexión cráneo-cervical para trabajar la coordinación y propiocepción. - 2 y 3 fase: Mejorar la resistencia y fuerza muscular aumentando la intensidad. Grupo 2 (CCS): - 3 fases similares, pero con activación del M. Transversus Abdominis mediante la maniobra de estiramiento abdominal.	Estabilidad de la columna cervical. Intensidad del dolor. Funcionalidad.	-Escala EVA -Pruebas de movilidad. -Pruebas de resistencia muscular. -Examen del diámetro de la sección transversal de músculo Longus Colli. -Prueba de Sorensen. -Escala de discapacidad. -Escala de Kinesiofobia de Tampa.	Se observó que el diámetro transversal de M. Longus Colli aumentaba más en el grupo CS. La resistencia de musculatura del tronco y la escala de kinesiofobia fue mayor en el grupo CCS. Los demás resultados fueron parecidos en ambos grupos.

Artículo	Participantes	Diseño de estudio	Observación	VARIABLES del estudio	Instrumentos de medida	Resultados
Tetrault, L. A. <i>et al.</i> (2017)		Revisión sistemática.	<p>El objetivo del estudio fue evaluar la efectividad del tratamiento no quirúrgico estructurado en pacientes con mielopatía cervical degenerativa.</p> <p>Se realizó una búsqueda en las bases de datos Embase, PubMed y la colaboración Cochrane de publicaciones entre el 1950 y 2015.</p> <p>En todos los estudios se evaluaba la afectación antes y después del tratamiento a través de la escala JOA o la modificada JOA (mJOA), ambas escalas para valorar la afectación mielopática.</p>	<p>Cambios en la función, dolor y calidad de vida.</p> <p>-Variabilidad de estos cambios según que tratamiento.</p> <p>-Resultados negativos y daños resultantes del tratamiento.</p>	<p>8 artículos de las bases de datos:</p> <p>-MEDLINE -EMBASE -Cochrane</p> <p>Evaluados por:</p> <p>Escala de Newcastle-Ottawa.</p>	<p>La mejoría de mJOA o JOA con respecto a los valores de antes del tratamiento no quirúrgico no fue clínicamente significativa.</p> <p>Se observó que la atención no quirúrgica tenía más resultados en pacientes con mielopatía leve secundaria a hernias de disco blando o estenosis dinámica.</p> <p>No hay suficientes datos para definir concretamente el papel del tratamiento no quirúrgico en pacientes con DCM.</p>

Artículo	Participantes	Diseño de estudio	Observación	Variables del estudio	Instrumentos de medida	Resultados
Bono, C. M. <i>et al.</i> (2018)	Los participantes en la elaboración de la guía elaboraron una serie de preguntas clínicas centradas en el diagnóstico y tratamiento de la radiculopatía de origen degenerativo.	Revisión sistemática y guía clínica basada en la evidencia.	Se asignaron grupos para buscar información sobre un subgrupo de preguntas. Se buscaron publicaciones sobre ellas de la mayor evidencia posible, asignando el nivel de esta en cada pregunta.		Bases de datos: -MEDLINE -EMBASE -American College of Physicians Journal Club -Cochrane	Las 4 preguntas referidas al tratamiento conservador fueron: - ¿Papel de la farmacología? No arrojó estudios suficientes para abordar la cuestión. - ¿Papel de la fisioterapia? No arrojó estudios suficientes para abordar adecuadamente el papel de la fisioterapia / ejercicio. - ¿Papel de la manipulación? Identificaron varios informes de casos y series que describen complicaciones de esta.

Artículo	Participantes	Diseño de estudio	Observación	Variables del estudio	Instrumentos de medida	Resultados
Fortin, M. <i>et al.</i> (2018)	<p>n= 20</p> <p>La edad media de los participantes fue de 65,9 años.</p> <p>Se escogen pacientes que previamente tengan diagnóstico de afecciones degenerativas de la columna y síntomas de mielopatía cervical.</p>	Estudio observacional.	<p>Se midió la fuerza muscular isométrica del cuello en flexión, extensión y lateralizaciones.</p> <p>Se tomaron medidas cuantitativas de los músculos cervicales multifidos, semispinalis cervicis, semispinales capitis y splenius capitis a través de imágenes de resonancia magnética.</p>	<p>Morfología del músculo cervical.</p> <p>Fuerza muscular cervical</p> <p>Correlación con los síntomas y estado funcional.</p>	<p>-Resonancia magnética</p> <p>-Dinamómetro MicroFET2.</p> <p>-Escala mJOA</p> <p>-Índice NDI</p>	<p>Se observaron cambios estructurales de los músculos extensores profundos, por atrofia, aumento de grasa, mayor proporción de fibras tipo II y patrones de activación retardada en pacientes con dolor cervical.</p> <p>Los pacientes con mayor CSA en el músculo se asociaron con mayor fuerza muscular cervical.</p> <p>A menor infiltración de grasa en el CSA, más fuerza.</p>

Artículo	Participantes	Diseño de estudio	Observación	Variables del estudio	Instrumentos de medida	Resultados
Kumagai, G. <i>et al.</i> (2019)	<p>n= 344 La edad media fue de 55 años.</p> <p>Se presentaron voluntarios, de los cuales 151 eran hombres y 193 eran mujeres.</p> <p>Se excluyeron a personas con antecedentes de ACV, hemorragia cerebral, cirugía de columna o alguna enfermedad de la columna.</p>	Estudio observacional.	<p>Se realizó una resonancia magnética a todos los participantes del estudio.</p> <p>También se observó el IMC, la masa muscular y la fuerza muscular de los participantes a través de diferentes pruebas e instrumentos de medida.</p>	<p>Morfología del disco intervertebral cervical y lumbar</p> <p>Índice de masa corporal</p> <p>Índice de músculo esquelético</p> <p>Fuerza muscular de tronco, manos y piernas.</p>	<p>-RMN.</p> <p>- Dinamómetro MicroFET2</p> <p>-Analizador de composición corporal Tanita MC-190.</p> <p>-Ecuación de regresión de Janssen.</p>	<p>La degeneración del disco fue similar en hombres y mujeres</p> <p>Los resultados indican que la edad es el factor más fuerte que se asocia independientemente con la degeneración discal en ambos sexos y que los efectos se atenúan por la fuerza muscular de la extremidad y el tronco.</p>

Artículo	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	VARIABLES del estudio	Instrumentos de medida	Resultados
Lee, C. H. <i>et al.</i> (2019)	n= 40 La edad media de los participantes fue de 46 años. Los participantes tenían que poseer un diagnóstico de compresión nerviosa obtenido a través de EMG y un dolor de antigüedad de 3 meses o más.	Ensayo clínico controlado y aleatorizado. Grupo 1: n=20 <u>Grupo experimental.</u> Se le realiza tracción cervical controlada por curva lordótica cervical Grupo 2: n=20 <u>Grupo control.</u> Se le realiza tracción cervical tradicional.	Durante 15 minutos, 3 sesiones por semana a lo largo de 5 semanas. Para el grupo experimental la tracción se realizó manteniendo la lordosis cervical asegurada a través de un sistema automatizado. La fuerza de tracción era la máxima tolerable por el paciente o una fuerza de 1/3 del peso del paciente. Para el grupo control, la tracción fue tradicional sin tener en cuenta la lordosis cervical.	Intensidad del dolor Funcionalidad Morfología.	-Escala EVA -Índice de discapacidad de Oswestry -Lordosis cervical -Área del canal central cervical	Ambos grupos mostraron disminuciones significativas en la reducción del dolor. Sin embargo, los cambios en la puntuación funcional, el ángulo de Cobb y la mejora del área del canal central fueron mayores en el grupo experimental que en el grupo control.

Artículo	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	VARIABLES del estudio	Instrumentos de medida	Resultados
Kostka, P. <i>et al.</i> (2020)	n= 55 La edad media de los participantes fue de 51,3 años. Los participantes tenían que poseer un diagnóstico diferencial de DDD obtenido a través de RMN y un dolor de antigüedad de 6 meses o más.	Ensayo clínico controlado y aleatorizado. Grupo 1: n=29 <u>Grupo experimental.</u> Se sometieron a rehabilitación con Terapia inductiva. Grupo 2: n=26 <u>Grupo control.</u> Mismo tratamiento, pero con electroterapia estándar (TENS, Ondas diadinámicas).	El programa de rehabilitación consistía en sesiones de 90-120 minutos distribuidas con: -Aplicación de luz térmica y aplicación de punción seca. -Terapia manual no especificada. -Aplicación de la electroterapia para el grupo control. -Aplicación de la Terapia inductiva para el grupo experimental.	Morfología del disco intervertebral. Intensidad del dolor. Niveles de lactato en sangre durante la actividad física controlada.	-Escala NPRS -RMN para medir el volumen de los discos intervertebrales. -Examen neurológico para observar los reflejos.	En el grupo control se observó una mejoría del dolor durante las primeras 3-4 semanas sin crecimiento del disco intervertebral. El grupo experimental se observó el crecimiento en el volumen del disco intervertebral en un 76% de los pacientes. Además, los niveles de lactato mejoraron en un 30% con respecto al grupo control teniendo un efecto directo sobre la condición física de estos grupos.

Glosario de abreviaturas: **RMN:** Resonancia Magnética Nuclear; **NPRS:** Numeric Pain Rating Scale; **NDI:** Neck Disability Index; **NPAD:** Neck Pain and Disability Scale **DDD:** Degenerative Disc Disease; **DCF:** Deep Cervical Flexors; **mJOA:** modified Japanese Orthopaedic Association; **JOA:** Japanese Orthopaedic Association ; **DCM:** Degenerative Cervical Myelopathy; **CSA:** Área de sección transversal; **ACV:** Accidente cerebro-vascular; **IMC:** Índice de Masa Corporal; **EMG:** Electromiografía; **EVA:** Escala visual analógica del dolor

DISCUSIÓN

Dada la dificultad para concretar un diagnóstico y tratamiento oportuno para la degeneración discal cervical, el objetivo de esta revisión fue estudiar la evolución y validez de la fisioterapia en esta patología.

En base a la cantidad de artículos encontrados y su fecha de realización podemos afirmar que el número de estudios sobre el tratamiento fisioterápico en la degeneración discal ha aumentado en los últimos 10 años, de todas maneras, no hay una línea clara de investigación y la heterogeneidad de los artículos aún sigue siendo muy amplia resultando muy difícil llegar a una conclusión. Un aspecto en común que han tenido todas las publicaciones fue que ningún paciente sufrió aspectos negativos después de los diferentes tratamientos de fisioterapia, con la excepción de Bono C. M. *et al.* (26) que identificó algunas complicaciones y resultados adversos relativos a la manipulación cervical.

A pesar de que la comparación con el **tratamiento quirúrgico** no era un objetivo de este trabajo, los datos hablan de que los pacientes con dolor crónico cervical que se someten a cirugía un gran número de ellos sufren morbilidad y no se recuperan en cuanto al dolor o discapacidad (7,8,17). Sin embargo, se sugiere que el tratamiento de elección para el alivio rápido del dolor es el quirúrgico (8,26). De todas formas, el orden de tratamiento en pacientes con degeneración discal leve empieza con técnicas conservadoras y fisioterapia, y si no se resuelve, el siguiente paso es la cirugía(16). Tetreault *et al.* (27) por su parte indicó que los datos de 5 artículos sugerían que los pacientes que acabaron en cirugía después de tratamiento conservador fueron entre el 23%-54%.

Muchos de los artículos revisados además incluyen a la **terapia manual** como parte del tratamiento, interpretándola como una buena herramienta al alcance para este tipo de pacientes (11,24,27,29,30). A pesar de esto, ningún estudio procedió a analizar el efecto individual de alguna de la gran variedad de las técnicas que pueden ser incluidas dentro del término.

Dentro de los protocolos de fisioterapia, la **tracción** es una técnica que está presente en muchos casos, tanto como tratamiento solitario (25), con inmovilización (26,27) o acompañada por otras técnicas fisioterápicas (30). Esto puede deberse por el efecto de descompresión que provoca, liberando de esta manera a la articulación de la carga mecánica la que estaba sometida y provocando este daño (11). Lee C. H. *et al.*(25) además realizó un ensayo en el que comprobó que la tracción manual controlada por lordosis producía mejores resultados funcionales y morfológicos que la tracción manual tradicional. Los demás artículos que utilizaron la tracción cervical refieren tener una ligera mejoría en los síntomas de todos los pacientes durante los próximos 6 meses (30), y en menos de la mitad de los participantes en el seguimiento de más de 6 meses (27).

Con respecto a la **fuerza muscular** y la degeneración de la columna cervical, ha sido probado por Fortín M. *et al.*(21) la existencia de un aumento en la infiltración de grasa en pacientes diagnosticados de discopatía cervical, pudiendo producir esta una mala biomecánica del cuello (23) y una inhibición de la actividad y control postural normal siendo responsable de la aparición temprana de dicha degeneración (11,12,23,24). Kumagai *et al.* (22) sugirió que la relación más fuerte para los pacientes con disco degenerado era la edad, aunque la fuerza atenuaba los efectos de esta degeneración. De esta manera, puede resultar interesante trabajar la fuerza muscular cervical de este tipo de pacientes, aunque no se ha descrito ningún protocolo ni hay una evidencia sólida que pueda afirmarlo.

En la **inestabilidad de la columna cervical**, puede existir una serie de aspectos como deficiencias musculares (21), déficits de rango de movimiento articular (24) y fallos en el control postural (23,24). Su uso en pacientes con degeneración del disco y en general degeneración de la columna cervical viene evidenciado en que produciría una disminución de las cargas mecánicas anormales en discos, ligamentos y articulaciones.(24) Estudios anteriores observaron la correlación entre la fuerza muscular y la enfermedad del disco (21,22). En cuanto al control postural, Zakaría H. M. *et al.*(24) a través de evaluar el efecto del entrenamiento de la flexión cráneo cervical en la estabilidad postural, aclaró que este es válido para reducir el dolor, sensación cinestésica y por lo tanto, para mejorar la estabilidad postural. Quienes sí observaron el efecto en sí de la estabilidad postural en la patología degenerativa del disco fueron

Buyukturan B. *et al.* (23) a través de enfrentar el entrenamiento de estabilidad cervical con y sin entrenamiento de la estabilidad central o core, pudiendo observar que el añadir entrenamiento del core es ligeramente positivo, pero sin llegar a tener beneficios significativos mayores. Hasta la fecha, el entrenamiento de estabilidad cervical, incluyendo en este la flexión cráneo cervical, tiene efectos positivos en este tipo de pacientes, pero no se tiene constancia científica de su validez exacta.

En la mayoría de los protocolos aceptados para esta patología, la **electroterapia** forma parte y es utilizada en sus diferentes formas: ultrasonidos (24), corrientes diadinámicas (29) y TENS (24,29) Únicamente Kostka P. *et al.* (29) utilizó la terapia de impedancia en un ensayo clínico para enfrentar esta técnica con las de electroterapia convencional anteriormente nombradas, obteniendo buenos resultados en ambos en cuanto a la reducción del dolor y un aumento del tamaño del disco tan solo en el grupo que utilizaba la terapia de impedancia. Aunque los resultados sean buenos, se recomiendan más estudios que observen el comportamiento de esta terapia a largo plazo.

Por último, el efecto del **yoga** en la columna vertebral fue estudiado por Jeng C. M. *et al.* (28) en un ensayo clínico que observó que los pacientes que habían practicado yoga de manera habitual tenían una mejor puntuación en la escala degenerativa de los discos, y aunque no puede ser estrechamente relacionado con la práctica de yoga al no saber ni la cantidad ni la calidad de los ejercicios, podemos concluir que el ejercicio físico y el buen estado de forma ayudan substancialmente a mejorar el estado de salud en general, incluyendo de esta manera el estado de los discos intervertebrales (28).

Limitaciones de la revisión

Este estudio presenta una serie de limitaciones al centrarse en aquellos artículos que no contaban con tratamiento quirúrgico previo, y por ello, no utilizar toda la evidencia científica en cuanto al tratamiento conservador disponible.

CONCLUSIONES

A partir de los artículos analizados en esta revisión bibliográfica se puede concluir que existe una evidencia moderada sobre el efecto de la fisioterapia en la degeneración discal.

- Se confirma que la mejora de la fuerza o incremento de las capacidades físicas puede estar ligado a una reducción de los síntomas, aunque no parece ser un elemento indispensable en el freno de la degeneración discal.
- Aunque la mayoría de los pacientes refieren una mejoría a corto plazo, no existe suficiente evidencia que evalúe la efectividad de técnicas como el trabajo de la estabilización cervical o algunas técnicas pasivas como la tracción cervical y la terapia manual. Tampoco se han observado en el estudio de estas técnicas diferencias significativas en cuanto a la reducción del dolor o la sintomatología, por lo que sería necesario más investigaciones con mayor tamaño de muestra y menor posibilidad de sesgo.
- El ejercicio físico practicado de manera regular podría tener beneficios a largo plazo en términos de degeneración.
- Sería interesante seguir la línea de investigación de la electroterapia o terapia inductiva en la patología ya que parece tener buenos, aunque de momento, escasos resultados.
- Tan solo un artículo mostró efectos perjudiciales o nocivos en cuanto a las manipulaciones cervicales en algunos casos, aunque sin incidencia conocida, por lo que son necesarios más estudios por grupos investigadores al respecto.

BIBLIOGRAFIA

1. Genebra C, Maciel NM, Bento T, Simeão S, Vitta, A. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Brazilian journal of physical therapy*. 2017;21(4): 274–80.
2. Misailidou V, Malliou P, Beneka A, Karagiannidis A, Godolias G. Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools. *Journal of chiropractic medicine*. 2010;9(2): 49–59.
3. Battie MC, Joshi AB, Gibbons LE, Group IDSP. Degenerative Disc Disease: What is in a Name? *Spine*. 2019;44:1523-9.
4. Othman YA, Verma R, Qureshi SA. Artificial disc replacement in spine surgery. *Annals of translational medicine*. 2019;7:170.
5. Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *European spine journal*. 2006;15(6):834-48.
6. Nouri A, Tetreault L, Singh A, Karadimas SK, Fehlings MG. Degenerative cervical myelopathy: epidemiology, genetics, and pathogenesis. *Spine*. 2015;40(12):675-93.
7. Suzuki A, Daubs MD, Hayashi T, Ruangchainikom M, Xiong C, Phan K, et al. Patterns of Cervical Disc Degeneration: Analysis of Magnetic Resonance Imaging of Over 1000 Symptomatic Subjects. *Global spine journal*. 2018;8(3):254–9.
8. Peng B, DePalma MJ. Cervical disc degeneration and neck pain. *Journal of pain research*. 2018;11:2853–7.
9. Vergroesen PP, Kingma I, Emanuel KS, Hoogendoorn RJ, Welting TJ, van Royen BJ, et al. Mechanics and biology in intervertebral disc degeneration: a vicious circle. *Osteoarthritis and cartilage*. 2015;23(7):1057-70.
10. Qiuqian W, Jason HH. Intervertebral Disc Aging, Degeneration, and Associated Potential Molecular Mechanisms. *J Head Neck Spine Surg*. 2017;1(4):555-69
11. Adams MA, Lama P, Zehra U, Dolan P. Why do some intervertebral discs degenerate, when others (in the same spine) do not?. *Clinical anatomy*. 2015;28(2):195-204.

12. Stefanakis M, Luo J, Pollintine P, Dolan P, Adams MA. ISSLS Prize winner: Mechanical influences in progressive intervertebral disc degeneration. *Spine*. 2014;39(17):1365-72.
13. Wang S, Wei J, Fan Y, Ding H, Tian H, Zhou X, et al. Progranulin Is Positively Associated with Intervertebral Disc Degeneration by Interaction with IL-10 and IL-17 Through TNF Pathways. *Inflammation*. 2018;41:1852–63.
14. Choi YS. Pathophysiology of degenerative disc disease. *Asian spine journal*. 2009;3(1):39-44.
15. Mailik KM, Cohen SP, Walega DR, Bezon HT. Diagnostic criteria and treatment of discogenic pain: a systematic review of recent clinical literature. *The Spine Journal*. 2013;13(11):1675-89.
16. Mandalia S, Knezevic NN, Candido KD. Disc Disease and Discogenic Pain. In *Pain* Springer, Cham. 2019;639-42
17. Gao Y, Liu M, Li T, Huang F, Tang T, Xiang Z. A meta-analysis comparing the results of cervical disc arthroplasty with anterior cervical discectomy and fusion (ACDF) for the treatment of symptomatic cervical disc disease. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*. 2013;95(6): 555.
18. González de Dios J, Buñuel Álvarez JC, Aparicio RM. Listas guía de comprobación de revisiones sistemáticas y metaanálisis: declaración PRISMA. *Evid Pediatr*. 2011;7:97.
19. Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C, Maher CG. Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Australian Journal of Physiotherapy*. 2002;48(1):43-50.
20. Lam Díaz RM, Oliva PM, Hernández RP, Milanés Roldán MT. Medicina basada en la evidencia. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2002;18(3):0-0.
21. Fortin M, Wilk N, Dobrescu O, Martel P, Santaguida C, Weber MH. Relationship between cervical muscle morphology evaluated by MRI, cervical muscle strength and functional outcomes in patients with degenerative cervical myelopathy. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2018;38:1-7.
22. Kumagai G, Wada K, Kudo H, Asari T, Chiba D, Ota S, et al. Associations between cervical disc degeneration and muscle strength in a cross-sectional population-based study. *PloS one*. 2019;14(1).

23. Buyukturan B, Guclu-Gunduz A, Buyukturan O, Dadali Y, Bilgin S, Kurt EE. Cervical stability training with and without core stability training for patients with cervical disc herniation: A randomized, single-blind study. *European Journal of Pain*. 2017;21(10):1678-87.
24. Zakaria HM, Badawy WM, Ali OI. Effect of craniocervical flexion training on postural stability in patients with cervical degenerative disc disease: A randomized controlled trial. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*. 2017;6(2):16.
25. Lee CH, Heo SJ, Park SH, Jeong HS, Kim SY. The Functional and Morphological Changes of the Cervical Intervertebral Disc after Applying Lordotic Curve Controlled Traction: A Double-Blind Randomized Controlled Study. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(12):2162.
26. Bono CM, Ghiselli G, Gilbert TJ, Kreiner DS, Reitman C, Summers JT, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders. *The Spine Journal*. 2011;11(1):64-72.
27. Tetreault LA, Rhee J, Prather H, Kwon BK, Wilson JR, Martin AR, et al. Change in function, pain, and quality of life following structured nonoperative treatment in patients with degenerative cervical myelopathy: a systematic review. *Global spine journal*. 2017;7:42-52
28. Jeng CM, Cheng TC, Kung CH, Hsu HC. Yoga and disc degenerative disease in cervical and lumbar spine: an MR imaging-based case control study. *European Spine Journal*. 2011;20(3):408-13.
29. Kostka P, Ziakova E. Impedance therapy in rehabilitation of degenerative disc disease. *Bratislavske lekarske listy*. 2020;121(2):137.
30. Forbush SW, Cox T, Wilson E. Treatment of patients with degenerative cervical radiculopathy using a multimodal conservative approach in a geriatric population: a case series. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2011;41(10):723-33.

ANEXOS

Artículo	Criterios de inclusión	Asignación aleatoria	Ocultación de la asignación	Grupos homogéneos	Cegamiento de los participantes	Cegamiento de los evaluadores	Seguimiento adecuado	Análisis por intención de tratar	Comparación entre grupos	Variabilidad y puntos estimados
Zakaria, H. M. <i>et al.</i>	Sí	Sí	No	Sí.	No	No	Si	Sí	Sí	SÍ
Buyukturan, B. <i>et al.</i>	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Lee C. H. <i>et al.</i>	Sí	SÍ	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	SÍ
Kostka, P. <i>et al.</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No

Tabla 4. Evaluación de los ECA a través de la escala PEDro.

Año	Autores	Título	Revista	Factor de impacto	Nivel de evidencia según MBE	País
2011	Forbush S. W. <i>et al.</i>	Treatment of patients with degenerative cervical radiculopathy using a multimodal conservative approach in a geriatric population	Journal of orthopaedic & sports physical therapy	3,058	III	EEUU
2011	Jeng C. M. <i>et al.</i>	Yoga and disc degenerative disease in cervical and lumbar spine: an MR imaging-based case control study	European Spine Journal	2,514	II b 2	Taiwan
2011	Bono, C. M. <i>et al.</i>	An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders	The Spine Journal	3,220	I	EEUU
2017	Tetreault, L. A. <i>et al.</i>	Change in function, pain, and quality of life following structured nonoperative treatment in patients with degenerative cervical myelopathy	Global Spine Journal	2,180	I a	Canadá
2017	Zakaria, H. M. <i>et al.</i>	Effect of craniocervical flexion training on postural stability in patients with cervical degenerative disc disease	International Journal of Rehabilitation research	1,380	I a	Egipto
2017	Buyukturan B. <i>et al.</i>	Cervical stability training with and without core stability training for patients with cervical disc herniation	European Journal of Pain	3,188	I a	Turquía

Año	Autores	Título	Revista	Factor de impacto	Nivel de evidencia según MBE	País
2018	Fortin, M. <i>et al.</i>	Relationship between cervical muscle morphology evaluated by MRI, cervical muscle strength and functional outcomes in patients with degenerative cervical myelopathy	Musculoskeletal Science and Practice	1,725	II b 2	Canadá
2019	Lee. C H. <i>et al.</i>	The Functional and Morphological Changes of the Cervical Intervertebral Disc after Applying Lordotic Curve Controlled Traction	International Journal of Environmental Research and Public Health	2,468	I a	Corea
2019	Kumagai, G. <i>et al.</i>	Associations between cervical disc degeneration and muscle strength in a cross-sectional population-based study	PLoS One	2,776	II b 2	EEUU
2020	Kostka, P. <i>et al.</i>	Impedance therapy in rehabilitation of degenerative disc disease	Bratislava Medical Journal	0,859	I a	Eslovaquia

Tabla 5. Evaluación de artículos a través del Índice de Factor de Impacto y la escala MBE.

Sección / tema	Nº	Ítem	Página
TÍTULO			
Título	1	Identificar el estudio como una revisión sistemática, meta-análisis, o ambos.	Portada
ABSTRACTO			
Resumen estructurado	2	Proporcionar un resumen estructurado incluyendo, en su caso: Fondo; objetivos; fuentes de datos; estudiar los criterios de elegibilidad, los participantes y las intervenciones; estudiar los métodos de evaluación y de síntesis; los resultados; limitaciones; conclusiones e implicaciones de los hallazgos clave; Número de revisión del registro sistemático.	2-3
INTRODUCCIÓN			
Razón fundamental	3	Describir los fundamentos de la revisión en el contexto de lo que ya se conoce sobre el tema.	4-10
Objetivos	4	Proporcionar una declaración explícita de las preguntas están abordando con referencia a los participantes, las intervenciones, las comparaciones, los resultados, y el diseño del estudio (PICOS).	11
MÉTODOS			
Protocolo y registro	5	Indica si existe un protocolo de revisión, si y donde se puede acceder (por ejemplo, la dirección web), y, si está disponible, proporcionar información de registro que incluye el número de registro.	*
Criterio de elegibilidad	6	Especificar las características del estudio (por ejemplo, PICOS, duración del seguimiento-arriba) e Informe de características (por ejemplo, años considerados, lenguaje, estado de la publicación) que se utilizan como criterios de elegibilidad, que dan razón de ser.	12-13

Fuentes de información	7	Describir todas las fuentes de información (por ejemplo, bases de datos con las fechas de cobertura, el contacto con los autores del estudio para identificar estudios adicionales) en la búsqueda y la fecha de la última búsqueda.	13
Buscar	8	Presente completa estrategia de búsqueda electrónica para al menos una base de datos, incluidos los límites de segunda mano, de tal manera que se podría repetir.	13
Selección de los estudios	9	Afirmar el proceso de selección para los estudios (es decir, la detección, la elegibilidad, incluidos en la revisión sistemática, y, en su caso, incluidos en el meta-análisis).	14
Proceso de recolección de datos	10	Describir método de extracción de datos de informes (por ejemplo, formas pilotados, independientemente, por duplicado) y cualquier proceso para obtener y confirmar los datos de los investigadores.	14
Los elementos de datos	11	Enumerar y definir todas las variables que han sido objeto de datos (por ejemplo, PICOS, fuentes de financiación) y los supuestos y simplificaciones hechas.	18
Riesgo de sesgo en los estudios individuales	12	Describe métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales (incluyendo la especificación de si esto se hizo en el nivel de estudio o resultado), y cómo esta información es para ser utilizado en cualquier síntesis de los datos.	*
Las medidas de resumen	13	Indicar las principales medidas de resumen (por ejemplo, la relación de riesgo, diferencia de medias).	*
Síntesis de los resultados	14	Descripción de los métodos de manejo de datos y la combinación de resultados de los estudios, si se hace, incluidas las medidas de consistencia (por ejemplo, I2) para cada meta-análisis.	*
Riesgo de sesgo entre los estudios	15	Especificar cualquier evaluación del riesgo de sesgo que puede afectar a la evidencia acumulativa (por ejemplo, sesgo de publicación, información selectiva dentro de los estudios).	*
Análisis adicionales	16	Describe métodos de análisis adicionales (por ejemplo, análisis, sensibilidad o subgrupo, meta-regresión), si se hace, lo que indica que eran pre-especificado.	*

RESULTADOS			
Selección de los estudios	17	Dar número de estudios seleccionados, evaluados para la elegibilidad, e incluidos en la revisión, con las razones de exclusiones en cada etapa, idealmente con un diagrama de flujo.	15
Características del estudio	18	Para cada estudio, las características presentes en la que los datos se extrajeron (por ejemplo, tamaño del estudio, PICOS, período de seguimiento) y proporcionan las citas.	18-23
Riesgo de sesgo en los estudios	19	Los datos actuales sobre el riesgo de sesgo de cada estudio y, en su caso, cualquier evaluación nivel de resultados (véase el punto 12).	*
Los resultados de los estudios individuales	20	Para todos los resultados considerados (beneficios o daños), presentes, para cada estudio: (a) los datos de resumen sencillas para cada grupo de intervención (b) las estimaciones del efecto y los intervalos de confianza, idealmente con un diagrama de bosque.	*
Síntesis de los resultados	21	Presentar los resultados de cada meta-análisis realizado, incluyendo los intervalos de confianza y medidas de coherencia.	*

Tabla 6. *Lista de comprobación de los ítems PRISMA.*