

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**TRABAJO FIN DE GRADO**  
**GRADO EN FISIOTERAPIA**



**EFECTOS DEL MÉTODO PILATES EN PACIENTES CON**  
**DOLOR CERVICAL CRÓNICO**

**AUTOR:** Rico Latorre, Alba.

**N.º Expediente:** 181

**TUTOR:** Nouni García, Rauf.

**Curso académico** 2021-2022.

**Convocatoria** de junio



## ÍNDICE

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| RESUMEN .....                    | 1  |
| INTRODUCCIÓN .....               | 3  |
| OBJETIVOS.....                   | 5  |
| MATERIAL Y MÉTODOS .....         | 6  |
| RESULTADOS .....                 | 9  |
| DISCUSIÓN.....                   | 14 |
| CONCLUSIONES .....               | 19 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... | 20 |



## RESUMEN

**Introducción:** el dolor cervical crónico (DCC) se trata de un dolor en la región del cuello con más de 3 meses de evolución, siendo la cuarta causa de dolor crónico. Para su abordaje fisioterapéutico están recomendados el fortalecimiento de la musculatura cervical y el ejercicio físico, entre otros. El método Pilates, creado por Joseph Pilates contiene ejercicios destinados a fortalecer la musculatura estabilizadora de tronco y a estimular la activación de la musculatura estabilizadora de la columna. Es por eso, que podría tratarse de una herramienta para tratar el DCC por medio del ejercicio terapéutico.

**Objetivos:** la finalidad principal de este trabajo es conocer la eficacia del método Pilates sobre el dolor en pacientes con DCC, además de averiguar el impacto producido sobre la discapacidad, función y calidad de vida de estos pacientes.

**Métodos:** se realizó una búsqueda en las bases de datos Pubmed, PEDro, Web of Science, Cochrane y Science Direct combinando los descriptores “Chronic neck pain” y “Pilates” con el operador booleano “AND-“. Se añadieron los criterios de búsqueda: 10 últimos años de publicación, humanos, sujetos adultos y ensayos clínicos / artículos de investigación.

**Resultados:** se seleccionaron un total de 6 estudios en los que se evaluaban los efectos del método Pilates con respecto al dolor, discapacidad, calidad de vida y función en pacientes con DCC.

**Conclusión:** el método Pilates es útil para reducir el dolor en pacientes con DCC. Además, también reduce la discapacidad cervical y mejora la función y la calidad de vida de los pacientes.

**Palabras clave:** Pilates, Dolor cervical crónico (DCC), efectos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Chronic neck pain (CNP) is pain in the neck region with more than 3 months of evolution, being the fourth cause of chronic pain. For its physiotherapeutic treatment, strengthening of the cervical musculature and physical exercise, among others, are recommended. The Pilates method, created by Joseph Pilates, contains exercises designed to strengthen the stabilizing muscles of the trunk and stimulate the activation of the stabilizing muscles of the spine. That is why it could be an option to treat CNP through therapeutic exercise.

**Objectives:** the main purpose of this work is to know the effectiveness of the Pilates method on pain in patients with CNP, as well as to find out the impact produced on the disability, function and quality of life of these patients.

**Methods:** a search was carried out in the Pubmed, PEDro, Web of Science, Cochrane and Science Direct databases, combining the descriptors "Chronic neck pain" and "Pilates" with the Boolean operator "AND-". Search criteria added: last 10 years of publication, humans, adult subjects, and clinical trials/research articles.

**Results:** A total of 6 studies were selected in which the effects of the Pilates method were evaluated with respect to pain, disability, quality of life and function in patients with CNP.

**Conclusion:** the Pilates method is useful to reduce pain in patients with CNP. In addition, it also reduces cervical disability and improves function and quality of life for patients.

**Keywords:** Pilates, Chronic neck pain (CNP), effects

## 1. INTRODUCCIÓN

El dolor cervical crónico (DCC) o cervicalgia crónica, se define como dolor en la región del cuello, de más de 3 meses de evolución y que puede irradiar, o no, a una o ambas extremidades superiores. La prevalencia mundial es del 4'9%, siendo la cuarta causa de dolor crónico tanto por prevalencia como por años perdidos por discapacidad (1). Se estima que el 50% de los adultos sufre al menos un episodio de dolor cervical en algún momento del año (2). Por otro lado, representa el 14'6% de los problemas musculoesqueléticos (2) y afecta entre un 11% y el 20% de los adultos trabajadores y a su capacidad para realizar las actividades de la vida diaria.

Son varios los factores de riesgo que predisponen a la población a sufrir dolor cervical, entre ellos encontramos el tabaquismo, la obesidad, la genética, tener un estilo de vida sedentario, sufrir un traumatismo, accidentes laborales, lesiones deportivas, dolor de cuello previo o problemas con el sueño. Los oficinistas, trabajadores de computadoras, conductores profesionales y los trabajadores sanitarios son los profesionales que más probabilidades tienen de sufrirlo. Sin embargo, la mala satisfacción laboral y el bajo apoyo laboral percibido son los principales factores relacionados con esta dolencia en un puesto de trabajo (3).

El dolor de cuello se puede clasificar según su duración (agudo <6 semanas, subagudo <3 meses y crónico >3 meses), etiología/estructura, severidad y tipo (no específico, mecánico o neuropático) (4). Cualquier tipo de dolor cervical, sin una patología específica subyacente que genere el dolor, se define como dolor de cuello inespecífico (NSNP). El dolor cervical inespecífico tiene una base mecánica y afecta al 67% de las personas en algún momento de su vida, sobre todo en la mediana edad (5).

La cervicalgia no supone simplemente un impacto físico, sino también económico. Una revisión del año 2016 estima que el coste anual de la lumbalgia y el dolor cervical fue de 87'6 mil millones de dólares (77'2 mil millones de euros) en los EEUU (6). A su vez, el dolor crónico produce en Europa un gasto de más de 300 billones de euros entre gastos directos e indirectos, destinándose en España alrededor de los 16000 millones de euros anuales (7).

En cuanto al abordaje del dolor cervical, las guías de práctica clínica recomiendan el fortalecimiento muscular, la mejora de la amplitud del movimiento, el control motor, el entrenamiento propioceptivo, el estiramiento de la musculatura cervical, la terapia manual, la educación al paciente y el ejercicio físico (8, 9). Dentro del ejercicio físico para el tratamiento del dolor cervical se encuentra el Método Pilates, más comúnmente utilizado para abordar el dolor lumbar y que ha demostrado una mejora de la función, la calidad de vida y disminución del dolor en estos pacientes (10).

El Método Pilates fue desarrollado por Joseph Pilates durante la Primera Guerra Mundial para rehabilitar a los soldados heridos. Se trata de un programa de ejercicios dirigido a entrenar el cuerpo y la mente, y establecer una armonía entre ambos, siguiendo los principios básicos del método: concentración, respiración, control, fluidez de movimientos, centralización y precisión. Los ejercicios que propone el método están destinados a fortalecer la musculatura estabilizadora del tronco, demostrando que el mantenimiento de la alineación postural durante la realización de los ejercicios estimula la activación de los músculos estabilizadores de la columna vertebral. (11)

El objetivo de esta revisión es determinar los efectos que proporciona la práctica de ejercicios del método Pilates, según la evidencia científica actual, en pacientes que sufran la patología presentada.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo principal es conocer la eficacia del método Pilates sobre el **dolor** en pacientes adultos con dolor cervical crónico.

Los objetivos secundarios son:

- Identificar los efectos del método Pilates en la **discapacidad** en pacientes con dolor cervical crónico.
- Averiguar el impacto del método Pilates en la **calidad de vida** en pacientes con dolor cervical crónico.
- Determinar los efectos del método Pilates en la **función**.

Estos objetivos responden a la pregunta PICO planteada para realizar esta revisión: “En pacientes adultos con dolor cervical crónico, ¿qué efectos produce el método Pilates sobre el dolor en comparación con otras terapias?”

P: pacientes adultos con dolor cervical crónico.

I: método Pilates.

C: otras terapias

O: efectos sobre el dolor, la discapacidad, la función y la calidad de vida.



### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

La realización de esta revisión bibliográfica ha sido aprobada por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche con el COIR para TFGs: TFG.GFI.RNG.ARL.211208.

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en profundidad el día 5 diciembre de 2021 mediante los descriptores “**chronic neck pain**” y “**Pilates**” enlazados con el operador booleano “AND-“ en las bases de datos Pubmed, PEDro, Cochrane, Web of Science (WOS) y Science Direct. Los filtros de búsqueda establecidos fueron: 10 últimos años de publicación, humanos, sujetos adultos y ensayos clínicos / artículos de investigación.

Las ecuaciones de búsqueda fueron las siguientes:

- **Pubmed:** Search: (("chronic neck pain"[All Fields])) AND ("Pilates"[All Fields]) Filters: Clinical Trial, Randomized Controlled Trial, in the last 10 years, Humans. Resultados: 4.
- **PEDro:** “chronic neck pain” AND “Pilates”. Filtros: Clinical Trial. Resultados: 4
- **Science Direct:** “chronic neck pain” AND “Pilates” Filtros: Research articles, 2011-2022. Resultados: 78.
- **Web of Science:** chronic neck pain (All Fields) AND Pilates (All Fields) Filtros: Articles, 2011-2021. Resultados: 12.
- **Cochrane:** (chronic neck pain):ti,ab,kw AND (Pilates):ti,ab,kw with Publication Year from 2011 to 2021, in Trials (Word variations have been searched). Resultados: 18

Los **criterios de inclusión** a la hora de seleccionar los artículos fueron:

- Que las investigaciones estudiaran el dolor cervical crónico en pacientes adultos.
- Que las intervenciones incluyeran el método Pilates.
- Que la evidencia encontrada valorase los efectos del método Pilates sobre el dolor, calidad de vida, función o discapacidad en estos pacientes.

Los **criterios de exclusión** seguidos para rechazar los artículos no seleccionados fueron:

- Los estudios no utilizan como intervención el método Pilates
- La población a estudio no son pacientes adultos con dolor cervical crónico
- Los objetivos de los estudios no coinciden con los objetivos de la pregunta PICO
- Los resultados son revisiones bibliográficas
- Los resultados están repetidos

Se evaluó la calidad metodológica de cada uno de los artículos mediante la escala PEDro para ensayos clínicos. Se trata de una escala que presenta 11 ítems para conocer la validez interna (criterios 2 – 9) y la información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10 – 11).

A continuación se muestra en la Figura 1 el diagrama de flujo de los resultados obtenidos durante el proceso de búsqueda de artículos de esta revisión bibliográfica, siguiendo las normas PRISMA.



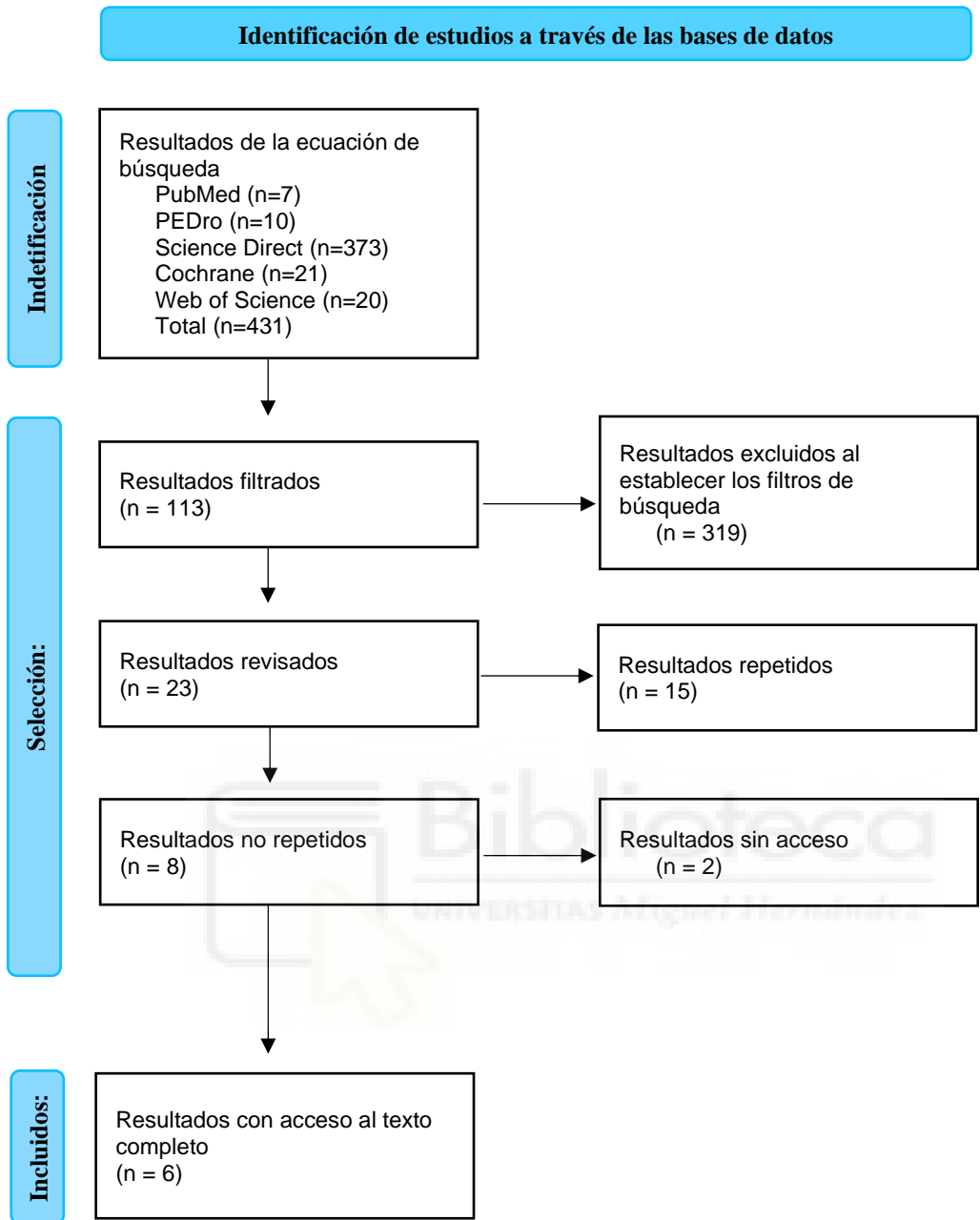


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda de artículos.

## 4. RESULTADOS

Entre los resultados obtenidos en la búsqueda se incluyen un estudio piloto, un estudio controlado paralelo cuasialeatorio, un estudio prospectivo aleatorizado y tres ensayos controlados aleatorizados (Tabla 1). Estos estudios se han llevado a cabo un 17% en África, un 33% en América y un 50% en Europa. De los seis artículos seleccionados, cuatro de ellos cuentan con grupo control.

| DISEÑO DE INVESTIGACIÓN                    | NÚMERO | PORCENTAJE |
|--|--------|------------|
| Estudio piloto                             | 1      | 16'67 %    |
| Estudio controlado paralelo cuasialeatorio | 1      | 16'67 %    |
| Estudio prospectivo aleatorizado           | 1      | 16'67 %    |
| Ensayo controlado aleatorizado             | 3      | 50 %       |

Tabla 1. Tipos de diseños de estudio.

Las población estudiada se trata de pacientes adultos de entre 18 y 65 años con DCC con una duración mayor a 3, 6 y 12 semanas, según cada estudio. Además, dos estudios presentan como criterio de inclusión una puntuación mayor a 3/10 puntos en la Escala Numérica del Dolor.

El número total de población con dolor cervical crónico que participa en los estudios que se incluyen en esta revisión bibliográfica es de 270 personas: 175 mujeres y 95 hombres. Es decir, la población de estudio está compuesta en un 64'81% por mujeres y un 35'19% por hombres. Los participantes fueron reclutados mediante anuncios en periódicos, centros y clubes deportivos, centros comunitarios, listas de correo electrónico y en las unidades de fisioterapia de hospitales.

Las variables medidas en los estudios seleccionados son el dolor (100%), la discapacidad cervical (100%), la calidad de vida (33'3%), la función (33'3%), el insomnio (33'3%), el rango de movimiento cervical (33'3%), la depresión (16'67%), la kinesiofobia (16'67%), la activación del músculo transverso (16'67%), el control postural (16'67%) y el grosor de la musculatura cervical (16'67%).

A la hora de medir las variables se utilizan tanto instrumentos de medida subjetivos, como los cuestionarios de autoinforme o escalas; y objetivos, a través de distintos test y mediciones (Tabla 2). Todos los estudios coinciden en el uso del cuestionario NDI (Neck Disability Index) para medir la discapacidad, para la medición del dolor destaca la escala NRPS (Numerical Pain Rating Scale), seguida por la Escala Visual Analógica (VAS) y el cuestionario SF-MPQ (Short-form McGill Pain

Questionnaire), utilizado también para medir la función junto con la escala PSFS (Patient Specific Functional Scale). Para valorar el impacto sobre la calidad de vida se emplean tanto el cuestionario SF-36 (Short Form Health Survey) como el NHP (Nottingham health profile). Para el control postural y la estabilidad se utilizan BBS (Biodex Balance System), CTSIB (Clinical Test for Sensory Interaction on Balance), LoS (Limits of Stability) y PS test (Postural Stability Test); para la kinesiofobia la escala TSK (Tampa Scale of Kinesiophobia), para la depresión el cuestionario BDI (Beck Depression Inventory), para el insomnio el índice ISI (Insomnia Severity Index), para la activación del músculo transversal el test ADIT (Abdominal Drawing in Test), para el rango de movimiento cervical se utilizan el goniómetro universal o el dispositivo CROM (Cervical Range of Movement). Por último, para medir el grosor de los músculos escaleno anterior, esternocleidomastoideo, semiespinoso de la cabeza y esplenio de la cabeza, se realiza ultrasonografía o ecografía.

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Dolor                          | NRPS: Numerical Pain Rating Scale                       |
|                                | SF – MPQ: Short-Form McGill Pain Questionnaire          |
|                                | VAS: Visual Analogue Scale                              |
| Discapacidad                   | NDI: neck disability index                              |
|                                | BBS: Biodex Balance System                              |
| Estabilidad y control postural | CTSIB: Clinical Test For Sensory Interaction on Balance |
|                                | LoS: Limits of Stability                                |
|                                | PS test: Postural Stability Test                        |
| Función                        | PSFS: Patient Specific Functional Scale                 |
|                                | NDI: Neck Disability Index                              |
| Calidad de vida                | SF-36: Short Form Health Survey (versión turca)         |
|                                | NHP: Nottingham Health Profile                          |
| Rango de movimiento            | Goniómetro universal                                    |
|                                | Goniómetro CROM (Cervical Range of Movement)            |
| Kinesiofobia                   | TSK: Tampa Scale of Kinesiophobia                       |
| Depresión                      | BDI: Beck Depression Inventory                          |
| Insomnio                       | ISI: Insomnia Severity Index                            |
| Activación transversal         | ADIT: Abdominal Drawing in Test                         |
| Grosor musculatura             | Ecografía (ultrasonografía)                             |

Tabla 2. Instrumentos de medida de resultados.

En la Tabla 3 se encuentran las puntuaciones de la escala PEDro para cada artículo. Cuatro de los estudios presentan una puntuación de entre 8 y 9 puntos por lo que la metodología empleada para llevarlos a cabo ha sido buena. Los otros dos artículos tienen una puntuación baja de 6 y 4 puntos, en ellos la asignación de los sujetos en los grupos de intervención no ha sido aleatorizada ni oculta. En ninguno de los estudios, los sujetos ni los terapeutas son cegados ya que se trata de protocolos de ejercicios. Por otro lado, tres de los estudios sí ciegan a sus evaluadores. Todos los estudios especifican los criterios de elección para los participantes, muestran medidas de un resultado clave en más del 85% de los sujetos y los resultados para al menos un resultado clave de todos los sujetos que recibieron tratamiento o su intención de tratarlos, y ofrecen medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave. Cinco de los seis estudios cuentan con al menos dos grupos de intervención y realizan una comparación estadística entre grupos para al menos un resultado clave. Sin embargo, en uno de ellos los grupos iniciales no son similares en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.

|   | Akodu, A | De Araujo Cazotti, L | Uluğ, N  | Tomruk, MS | Dunleavy, K | Mallin, G |
|---|----------|----------------------|----------|------------|-------------|-----------|
| Criterios de elección especificados                     | 1        | 1                    | 1        | 1          | 1           | 1         |
| Asignación aleatoria                                    | 1        | 1                    | 1        | 1          | 0           | 0         |
| Asignación oculta                                       | 1        | 1                    | 1        | 1          | 0           | 0         |
| Grupos similares al inicio                              | 1        | 1                    | 0        | 1          | 1           | 0         |
| Sujetos cegados   | 0        | 0                    | 0        | 0          | 0           | 0         |
| Terapeutas cegados                                      | 0        | 0                    | 0        | 0          | 0           | 0         |
| Evaluadores cegados                                     | 1        | 1                    | 1        | 0          | 0           | 0         |
| Medidas de 1 resultado clave en más del 85% de sujetos  | 1        | 1                    | 1        | 1          | 1           | 1         |
| Resultados de todos los sujetos o “intención de tratar” | 1        | 1                    | 1        | 1          | 1           | 1         |
| Comparación estadística entre grupos                    | 1        | 1                    | 1        | 1          | 1           | 0         |
| Medidas puntuales y de variabilidad                     | 1        | 1                    | 1        | 1          | 1           | 1         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>9</b> | <b>9</b>             | <b>8</b> | <b>8</b>   | <b>6</b>    | <b>4</b>  |

Tabla 3. Puntuaciones en la escala PEDro.

| Autor/<br>año              | Título / revista  | Diseño estudio                             | Población/<br>muestra  | Intervención   | Seguimiento        | Resultados  |
|----------------------------|---|--|--|--|--------------------|---|
| Mallin, G.<br>2013         | The effectiveness of a 6-week Pilates programme on outcome measures in a population of chronic neck pain patients.<br><br>J Bodyw Mov Ther. | Estudio piloto                             | Personas con DCC durante más de 6 meses.<br>n = 13                                 | 60 minutos de Pilates a la semana durante 6 semanas.   | 12 semanas         | Mejora en los resultados de discapacidad (NDI y PSFS) a las 6 y 12 semanas (p<0.01). Mejora en el dolor (NRPS) a las 12 semanas (p<0.01). Diferencia mínima clínicamente significativa a las 12 semanas para el NDI (>5 puntos), PSFS (>3 puntos) y NRPS (>2 puntos). Solo 2 sujetos alcanzaron niveles normales en el ADIT a las 12 semanas. |
| Dunleavy, K. 2015          | Comparative effectiveness of pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain.<br><br>Physiotherapy, UK       | Estudio controlado paralelo cuasialeatorio | Personas con DCC con una puntuación >3/10 en NRS durante más de 3 meses.<br>n = 56 | 3 grupos: Pilates, Yoga y Control.<br><br>60 minutos a la semana durante 12 semanas.   | 18 semanas         | Mejora en los resultados de discapacidad (NDI) en el grupo Pilates (p<0.001) y Yoga (p<0.00) Mejora en el dolor (NRS) en el grupo Pilates en la semana 12 en comparación con la semana 6 (IC95% de -1.5 a -0.3) No hay mejoras en el rango de movimiento ni en la postura.  |
| Uluğ, N. 2018              | Effects of pilates and yoga in patients with chronic neck pain: a sonographic study.<br><br>J Rehabil Med.                                  | Estudio prospectivo aleatorizado           | Personas con DCC durante más de 3 meses.<br>n = 56                                 | 3 grupos: Pilates, Yoga e Isométricos.<br>2x10 repeticiones cada día en Pilates y Yoga.<br>2x30 repeticiones en isométricos. | 6 semanas          | Mejora de la discapacidad (NDI), depresión (BDI) y calidad de vida (NHP) en todos los grupos (p<0.05) Aumento del grosor del músculo semiespinoso de la cabeza en el grupo Pilates (p=0.022)  |
| de Araujo Cazotti, L. 2018 | Effectiveness of the pilates method in the treatment of chronic mechanical neck pain.<br><br>Arch Phys Med Rehabil                          | Ensayo controlado aleatorio                | Personas con DCC con una puntuación 3-8/10 en NPS.<br>n = 64                       | 2 grupos: Pilates y Control.<br>60 minutos de sesión, 2 días a la semana durante 12 semanas.                                 | 180 días (6 meses) | Diferencias significativas en dolor (p<0.001), la función (p<0.001) y calidad de vida (capacidad funcional, p=0.019; dolor, p<0.001; vitalidad, p<0.001; salud general, p=0.022 y salud mental, p=0.012). Consumo de fármacos menor en el grupo Pilates (p=0.037).  |

|                  |  |                             |   |   |                    |   |
|------------------|--|-----------------------------|---|---|--------------------|---|
| Tomruk, MS. 2020 | Effects of Pilates exercises on pain, disability and postural control in patients with chronic neck pain.<br><br>Cukurova Med J  | Ensayo controlado aleatorio | Personas con DCC durante más de 12 semanas.<br>n = 36 | 2 grupos: Pilates y Control (ejercicios para casa).<br>60 minutos de sesión, dos veces a la semana durante 8 semanas. | 8 semanas          | Descenso en las puntuaciones de dolor, discapacidad y estabilidad postural y aumento en el test LoS en ambos grupos.<br>Mejora la puntuación de la estabilidad postural anteroposterior en el grupo Pilates(p=0.008).<br>Mejora la puntuación “ojos abiertos – ojos cerrados en superficie firme” del test CTSIB en el grupo Pilates (p<0.05).<br>La comparación entre medias muestra que el grupo Pilates sólo es superior en los resultados de estabilidad anteroposterior (p=0.042). |
| Akodu, A. 2021   | Efficacy of neck stabilization and Pilates exercises on pain, sleep disturbance and kinesiophobia in patients with non-specific chronic neck pain.<br><br>J bodyw mov ther | Ensayo controlado aleatorio | Personas con DCC inespecífico.<br>n = 45              | 3 grupos: Pilates, Estabilización e Isométricos.<br>30 minutos, 2 veces a la semana durante 8 semanas.                | 180 días (6 meses) | Mejora en los 3 grupos en intensidad del dolor, calidad del sueño, discapacidad y kinesiofobia (p<0.05).<br>Diferencia significativa entre los ejercicios de estabilización de cuello y Pilates en la intensidad del dolor (p<0.05).  |

Tabla 1. Resultados obtenidos en la lectura de los artículos



## 5. DISCUSIÓN

Los artículos consultados en este análisis indican una mejora significativa en el dolor, la discapacidad, la función y la calidad de vida, por lo que puede tratarse de una herramienta efectiva para abordar esta patología. Sin embargo, no hay evidencia de que sea mejor que otras técnicas ya sea porque no se compara entre grupos o porque los resultados de los estudios no muestran diferencias significativas entre grupos.

### **Efectos sobre el dolor**

En los seis artículos incluidos encontramos resultados estadísticamente significativos en la mejora del dolor mediante el método Pilates. El estudio piloto de Mallin y Murphy (12) demuestra que un programa de Pilates de 6 semanas produce una mejora clínicamente significativa en el dolor medido a las 12 semanas ( $p < 0.01$ ). Sin embargo, al no tener un grupo control no es posible determinar si la mejora en el dolor viene dada por el paso del tiempo o por la intervención realizada.

En el estudio de Dunleavy (13) se produce una diferencia mínima clínicamente significativa en el dolor en el 50% de los pacientes para los grupos de Pilates y Yoga. Aunque los autores indican que no hay diferencias en los resultados entre grupos, los tamaños del efecto en la calificación del dolor en Pilates son grandes mientras que en Yoga son de moderado a grande. Además el grupo Pilates mejora en las 3 variables medidas para el dolor y el grupo Yoga solamente en la variable de dolor de las extremidades superiores, por lo que se podría interpretar que una intervención de Pilates genera efectos mayores en cuanto a la disminución del dolor de estos pacientes que una intervención de Yoga.

Uluğ (14) también consigue resultados significativos para los grupos Pilates y Yoga, además de en un tercer grupo, Isométricos. En esta ocasión, la escala de medida del dolor es el cuestionario McGill (SF-MPQ) en el que se observa mayor cambio para el grupo Pilates en las puntuaciones de dolor sensorial, dolor afectivo y puntuación total; en el subapartado de la Escala Visual

Analógica el cambio es mayor para el grupo Yoga. A pesar de estas diferencias, las diferencias entre grupos no son significativas, por lo que ninguno de los tres grupos es mejor que otro.

Aunque Dunleavy y Uluğ (13, 14) valoran los ejercicios de Pilates y Yoga, no se puede comparar los resultados entre estos dos estudios ya que cada uno de ellos utiliza una escala de medida del dolor diferente. Ambos estudios cuentan con una población de 56 personas dividida en tres grupos de intervención, por lo que la representación de población, en cuanto a magnitud, es la misma. Además, a diferencia de Uluğ, Dunleavy no especifica los ejercicios incluidos en cada protocolo, suponiendo otra limitación para interpretar los resultados y su impacto.

Por otro lado, los resultados del estudio de de Araujo Cazotti (15) sí muestran una superioridad del grupo Pilates frente a su grupo Control (tratamiento farmacológico). El grupo Pilates refleja una mejora clínicamente significativa con una disminución de 4.5 cm en la Escala Numérica del Dolor, mientras que la mejora en el grupo Control es tan solo de 0.75cm y no alcanza la diferencia mínima clínicamente relevante, de 2cm para esta escala.

En el caso de Akodu (16), las mejoras para la variable del dolor son significativas en los grupos de ejercicios de Pilates y Estabilización, siendo superiores los efectos generados con los ejercicios de Estabilización. Estos resultados coinciden con el estudio de Kaka (18), que compara los ejercicios de estabilización con ejercicios dinámicos y ejercicios de estabilización dinámicos. Este estudio concluye con que los tres tipos de ejercicios reducen el dolor, la depresión y ansiedad en pacientes con DCC, aunque como ocurre en el estudio de Akodu, los ejercicios de estabilización son los que consiguen mejores resultados. Según Akodu, esto puede deberse a que la fatiga que se genera al realizar los ejercicios de Pilates es mayor debido a que las posiciones asociadas son más exigentes que en los ejercicios de Estabilización. Este estudio cuenta con una limitación, el autor no fue capaz de eliminar el consumo de analgésicos por parte de los pacientes el día de la primera evaluación, pudiendo haber afectado esto a los resultados. Esto, junto con la poca población sometida a estudio (34 participantes finalizan la intervención), hace que los resultados de ambos grupos de intervención deban interpretarse con precaución.

### **Efectos sobre la discapacidad**

Según la evidencia, la discapacidad cervical puede estar asociada a una inactividad de la musculatura profunda cervical por debilidad, por lo tanto, los ejercicios que incluyen componentes de fortalecimiento, estiramiento y propiocepción tienden a mejorar la estabilidad del cuello (18). El fortalecimiento de estos músculos podría ayudar a mejorar la discapacidad y a su vez, a disminuir el dolor y mejorar la función (19). Esto está de acuerdo con los estudios incluidos en esta revisión, en los que se demuestra que el método Pilates produce mejoras significativas en la discapacidad en pacientes con DCC (12, 13, 14, 15, 16, 20).

Dunleavy (13) encontró efectos mayores que con los ejercicios de Yoga, esta información contrasta con los resultados de Uluğ (14), que no encuentra diferencias significativas entre sus grupos de Pilates y Yoga. Tampoco se hallan diferencias significativas en comparación con los resultados conseguidos con ejercicios para casa de fortalecimiento y estiramiento escapulotorácico y cervical (20), ni en comparación con ejercicios de estabilización cervical y ejercicios isométricos (16). Por otro lado, la mejora de la discapacidad cervical es mayor realizando ejercicios de Pilates que mediante el consumo de fármacos (15). Teniendo en cuenta estos resultados, se puede decir que las terapias activas, incluido el método Pilates, son útiles para reducir la discapacidad cervical, ofreciendo efectos mayores que mediante las terapias pasivas como el tratamiento farmacológico.

### **Efectos sobre la función**

Los efectos sobre la función están medidos en dos de los artículos estudiados en este trabajo. Se consigue una mejora clínicamente significativa en la semana 12 al realizar un programa de 60 minutos de Pilates a la semana durante 6 semanas (12). Este resultado coincide con el obtenido realizando un programa de 2 sesiones de 60 minutos a la semana durante 12 semanas, que además, es mayor que mediante el consumo de fármacos (15). A pesar de que estos dos estudios especifican los ejercicios realizados y su dosificación, que son distintos, no se pueden comparar

su resultados ya que también emplean escalas de valoración diferentes. El primero de ellos utiliza la Escala Funcional Específica del Paciente (PSFS), mientras que el segundo emplea la escala NDI. Aun así, al tratarse de dos cuestionarios de autoinforme los resultados pueden variar según el estado anímico del paciente y la percepción sobre la patología que sienta en el momento de la evaluación. En futuros estudios debería incluirse la valoración de la función mediante pruebas funcionales objetivas y validadas para obtener resultados menos sesgados, además de mantener los cuestionarios de autoinforme para conocer la percepción del paciente.

### **Efectos sobre la calidad de vida**

La calidad de vida puede verse mejorada en el nivel de energía percibido por el paciente y la puntuación de dolor concedida en el Perfil de Salud de Nottingham (NHP) (14, 15), y en la función física, salud general, salud mental, función social y función emocional en la Encuesta de Salud (SF-36) (15). En el estudio de Cazotti (15), la mejora en la función física según la encuesta SF-36 coincide con las mejoras en discapacidad y función medidas mediante el NDI. Así como ocurre en la puntuación del dolor, reflejada también en la encuesta SF-36, que coincide con las mejoras en las escalas específicas (SF-MPQ y NRS) empleadas para medir el dolor, en este mismo estudio. No se evidencia una superioridad por parte del Pilates frente al Yoga o los ejercicios Isométricos (14), pero sí en comparación con el consumo de fármacos (15). Esto puede deberse a que la medicación solamente soluciona los síntomas a corto plazo y la actividad física puede mejorar la estabilidad de la musculatura cervical, afrontando en muchos casos, el origen del problema en estos paciente.

### **Limitaciones**

Esta revisión cuenta con limitaciones que deben tenerse en cuenta a la hora de interpretar los resultados obtenidos. Como ocurre en el meta-análisis de Martini (21), encontramos poca cantidad de artículos (6 estudios y un total de 270 sujetos), probablemente debido a que exista poca

investigación en este tema por el momento, o no está publicada en revistas de alto impacto. A su vez, la metodología llevada a cabo en el proceso de búsqueda de artículos puede contar con varios sesgos. Primero, se consultan 5 bases de datos y es posible que haya artículos publicados que quedan atrás en esta revisión por no consultar otras bases de datos, dando lugar a un sesgo de base de datos. También es posible que exista un sesgo de localización de estudios por estudios no publicados debido a sus resultados negativos o que estén publicados en revistas de bajo impacto que escapen a las estrategias de búsqueda utilizadas y sean más difíciles de localizar. Esto puede provocar que la revisión obtenga los estudios que refieren efectos positivos y no representar la totalidad de la evidencia existente, y por tanto el método Pilates no sea siempre efectivo en el tratamiento del DCC. En segundo lugar, en esta revisión se han consultado las principales bases de datos, es posible que haya artículos publicados en otras plataformas (literatura gris) a las que no se ha tenido acceso. Tercero, el sesgo de limitación temporal puede darse lugar al establecer el filtro de búsqueda “últimos 10 años”. Sin embargo, a pesar de que este filtro ofrece una muestra de la literatura sesgada, se establece para conocer los estudios más recientes y contar con una evidencia científica de actualidad. Por último, la puntuación en la escala de calidad metodológica de PEDro es menor a 7 puntos en dos de los artículos incluidos, por lo que debe tenerse en cuenta a la hora de interpretar sus resultados por la presencia de sesgos.

Tras realizar esta revisión, es evidente que es necesario investigar más sobre los efectos del método Pilates en esta patología y compararlo con otras terapias activas para conocer cuál es la opción más efectiva. Los estudios deben mejorar la calidad metodológica para ofrecer unos resultados más fiables. El dolor cervical se trata de una enfermedad con bastante impacto en la calidad de vida de los pacientes que la sufren y que, por desgracia, no cuenta con tanta investigación como por ejemplo el dolor lumbar.

## 6. CONCLUSIONES

El método Pilates es un tratamiento efectivo para el dolor cervical crónico, produciendo mejoras significativas en el dolor, la discapacidad, la función y la calidad de vida de los pacientes que lo practican. Sus efectos no son significativamente superiores a los conseguidos mediante otras terapias activas como el Yoga o los ejercicios de estabilización cervical. Sin embargo, sí muestra diferencias significativas en comparación con el tratamiento farmacológico, obteniendo mejores resultados el método Pilates.



## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hoy D, March L, Woolf A, et al. The global burden of neck pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014; 73(7): 1309-1315.
2. Rodríguez-Sanz J, Malo-Urriés M, Corral-de-Toro J, et al. Does the Addition of Manual Therapy Approach to a Cervical Exercise Program Improve Clinical Outcomes for Patients with Chronic Neck Pain in Short- and Mid-Term? A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(18): 6601.
3. Cohen S P, Hooten W M. Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ* 2017; 358: j3221.
4. Bermeo Núñez, Emily Nicole. Relación del acortamiento de los esternocleidomastoideos con el dolor muscular cervical y la disminución del rango del movimiento en el personal de servicio de Rehabilitación Física del Hospital de los Valles, en el periodo agosto–noviembre 2019. BS tesis: PUCE-Quito; 2020.
5. Akodu AK, Nwanne CA, Fapojuwo OA. Efficacy of neck stabilization and Pilates exercises on pain, sleep disturbance and kinesiophobia in patients with non-specific chronic neck pain: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2021; 26: 411-419.
6. Dieleman JL, Baral R, Birger M, et al. Gasto estadounidense en atención médica personal y salud pública, 1996-2013. *JAMA.* 2016; 358: 2627 - 46
7. Torralba A, Miquel A, Darba J. Situación actual del dolor crónico en España: iniciativa “Pain Proposal“. *Rev Soc Esp Dolor.* 2014; 21(1): 16-22.
8. Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, et al. Neck Pain: Revision 2017. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017; 47(7): A1-A83.
9. de Zoete RM, Armfield NR, McAuley JH, Chen K, Sterling M. Comparative effectiveness of physical exercise interventions for chronic non-specific neck pain: a systematic review with network meta-analysis of 40 randomised controlled trials [published online ahead of print, 2020 Nov 2]. *Br J Sports Med.* 2020;bjsports-2020-102664. doi:10.1136/bjsports-2020-102664

10. Natour J, Cazotti Lde A, Ribeiro LH, Baptista AS, Jones A. Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2015; 29(1): 59-68.
11. Rossi DM, Morcelli MH, Marques NR, et al. Antagonist coactivation of trunk stabilizer muscles during Pilates exercises. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18: 34-41.
12. Mallin G, Murphy S. The effectiveness of a 6-week Pilates programme on outcome measures in a population of chronic neck pain patients: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* 2013; 17(3): 376-384.
13. Dunleavy K, Kava K, Goldberg A, et al. Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy.* 2016; 102(3): 236-242.
14. Uluğ N, Yılmaz ÖT, Kara M, Özçakar L. Effects of Pilates and yoga in patients with chronic neck pain: A sonographic study. *J Rehabil Med.* 2018; 50(1): 80-85.
15. de Araujo Cazotti L, Jones A, Roger-Silva D, Ribeiro LHC, Natour J. Effectiveness of the Pilates Method in the Treatment of Chronic Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018; 99(9): 1740-1746.
16. Akodu AK, Nwanne CA, Fapojuwo OA. Efficacy of neck stabilization and Pilates exercises on pain, sleep disturbance and kinesiophobia in patients with non-specific chronic neck pain: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2021; 26: 411-419.
17. Kaka B, Ogwumike OO, Adeniyi AF, Maharaj SS, Ogunlade SO, Bello B. Effectiveness of neck stabilisation and dynamic exercises on pain intensity, depression and anxiety among patients with non-specific neck pain: a randomised controlled trial. *Scand J Pain.* 2018; 18(2): 321-331.
18. Kay TM, Gross A, Goldsmith C. Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2012; 8.
19. Kennedy C. Exercise for mechanical neck pain. Fourth edition. Elsevier Ltd. 2011; 3528-4000.



20. Soysal Tomruk M, Kara B. Effects of Pilates exercises on pain, disability and postural control in patients with chronic neck pain: randomized controlled trial. *Cukurova Medical Journal*. 2020; 45(3): 985-991.
21. Joseh len D. Martini, Giovanni E. Ferreira, Francisco Xavier de Araujo. Pilates for neck pain: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2022; 31: 37-44.

