

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SECCIÓN DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

*EVALUACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL EJERCICIO
TERAPÉUTICO EN PACIENTES CON MAREO
CERVICOGÉNICO. UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA*

Autor/es:

Ainhoa de la Candelaria Macía Betancort

Tutor/es:

Alejandro López Ferraz

CURSO ACADÉMICO 2022-2023

CONVOCATORIA DE JUNIO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SECCIÓN DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

*EVALUACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL EJERCICIO
TERAPÉUTICO EN PACIENTES CON MAREO
CERVICOGÉNICO. UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA*

Autor/es:

Ainhoa de la Candelaria Macía Betancort

Tutor/es:

Alejandro López Ferraz

CURSO ACADÉMICO 2022-2023

CONVOCATORIA DE JUNIO

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría aprovechar esta oportunidad para agradecer, de corazón, a todas aquellas personas que, de alguna manera, han contribuido en mi formación, tanto profesional como personal.

En primer lugar, a mi familia, porque sin ellos, no hubiese dado este paso, en especial a mis abuelos y a mis padres, por sus valiosos consejos. También quiero agradecer a mis compañeros y amigos que me apoyaron en los momentos más complicados de este viaje.

Quiero agradecer, especialmente, a Elena Brito, por ser la persona que más impulso me ha dado para superar los obstáculos a lo largo de estos años, por apoyarme en todas las decisiones y guiarme cuando me desviaba del camino.

Por último, quiero expresar mi agradecimiento a mi tutor, Alejandro López, por darme los recursos necesarios para llevar a cabo este Trabajo de Fin de Grado y, agradecerle al resto de profesores su implicación en mi formación académica. Espero que los resultados, aunque sea de forma muy pequeña, sirvan de utilidad a esta familia, a la que nos une una misma pasión, la Fisioterapia.

Gracias.

RESUMEN

Introducción: El Mareo Cervicogénico (CGD) es un trastorno que se relaciona con las estructuras de la columna cervical y los defectos en el funcionamiento de la percepción multisensorial y de su integración en el sistema nervioso. El ejercicio terapéutico, siendo una de las técnicas de tratamiento que está demostrando tener grandes beneficios en diferentes patologías, no ha sido tan estudiado para abordar a estos pacientes.

Objetivos: Revisar la literatura para evaluar la evidencia sobre la eficacia del ejercicio terapéutico en el manejo del mareo cervicogénico.

Metodología: Se llevó a cabo la realización de una revisión bibliográfica de la literatura existente, en los últimos 10 años, sobre los posibles beneficios del ejercicio terapéutico en pacientes con mareo cervicogénico. Esta revisión se desarrolló entre los meses de octubre y mayo de 2023.

Resultados y discusión: Se analizaron un total de 4 artículos en esta revisión. En todos ellos, el ejercicio se postula como un posible tratamiento para estos pacientes, sin embargo, sus efectos a largo plazo, no han podido demostrarse. Además, dentro del ámbito de la Fisioterapia, la Terapia Manual, se establece como la terapia más efectiva, según la evidencia científica más reciente.

Conclusión: El ejercicio terapéutico es una herramienta efectiva para el tratamiento del CGD, que ha demostrado mayores efectos positivos en combinación con otras terapias dentro del campo de la Fisioterapia. Se sugiere seguir investigando los beneficios del ejercicio terapéutico comparado con otras terapias dentro del ámbito de la Fisioterapia.

Palabras claves: Mareo Cervicogénico, Mareo Cervical, Ejercicio Terapéutico, Actividad Física, Fisioterapia.

ABSTRACT:

Introduction: Cervicogenic Dizziness (CGD) is a disorder that is related to the structures of the cervical spine and defects in the functioning of multisensory perception and its integration in the nervous system. Therapeutic exercise, being one of the treatment techniques that is proving to have great benefits in different pathologies, has not been studied as much to address these patients.

Objectives: To review the literature to evaluate the evidence on the efficacy of therapeutic exercise in the management of cervicogenic dizziness.

Methods: A bibliographic review of the existing literature was carried out, in the last 10 years, on the possible benefits of therapeutic exercise in patients with cervicogenic dizziness. This review took place between the months of October and May 2023.

Results and discussion: A total of 4 articles were analyzed in this review. In all of them, exercise is postulated as a possible treatment for these patients; however, its long-term effects have not been demonstrated. In addition, within the field of Physiotherapy, Manual Therapy is established as the most effective therapy, according to the most recent scientific evidence.

Conclusion: Therapeutic exercise is an effective tool for the treatment of CGD, which has shown greater positive effects in combination with other therapies within the field of Physiotherapy. It is suggested to continue investigating the benefits of therapeutic exercise compared to other therapies within the field of Physiotherapy.

Keywords: Cervicogenic Dizziness, Cervical Dizziness, Therapeutic Exercise, Physical Activity, Physiotherapy.

GLOSARIO

CGD: Mareo Cervicogénico

TM: Terapia Manual

TI: Terapia Invasiva

ET: Ejercicio Terapéutico

EF: Ejercicio Físico

CCBS: Comité para la Clasificación de los Trastornos Vestibulares de la Sociedad
Bárány

CDS: Mareos Subjetivos Crónicos

ICVD: Clasificación Internacional de Trastornos Vestibulares

PPPD: Mareo Postural-Perceptivo Persistente

DCD: Trastornos Degenerativos De La Columna Cervical

WAD: Latigazo Cervical

CMPS: Síndrome De Dolor Miofascial Cervical

DNC: Dolor De Cuello Crónico Inespecífico

UCLA-DQ Universidad de California Los Ángeles-cuestionario de mareos

DHI: Dizziness Handicap Inventory

AHT: Anterior Head Translation

NSE: Grupo de ejercicios específicos para el cuello.

NSEB: Ejercicio específico para el cuello con un grupo de enfoque conductual.

PPA: Grupo de prescripción de actividad física general.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. DEFINICIÓN DE MAREO	9
1.2. MAREO CERVICOGÉNICO	9
1.3. EPIDEMIOLOGÍA	10
1.4. PATOGENIA Y FISIOPATOLOGÍA.....	11
1.5. CAUSAS DEL MAREO CERVICOGÉNICO.....	13
1.6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	14
1.7. TRATAMIENTO.....	16
2. JUSTIFICACIÓN.....	16
3. OBJETIVOS.....	17
3.1. Objetivo general.....	17
3.2. Objetivos específicos	17
4. METODOLOGÍA	18
4.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN	18
4.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	18
4.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	19
4.4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y PROCESO DE RECOPIACIÓN DE DATOS	19
4.5. RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	20
5. RESULTADOS.....	24
6. DISCUSIÓN.....	37
6.1. Limitaciones.....	39
7. CONCLUSIÓN.....	39
8. BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXO.....	46

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DEFINICIÓN DE MAREO

El mareo se puede definir, de acuerdo con la Clasificación de Trastornos Vestibulares de la Sociedad Barany, como una sensación no vertiginosa de orientación espacial perturbadora o deteriorada sin un sentido de movimiento falso o distorsionado¹. Por lo tanto, es difícil su diagnóstico, debido a que los síntomas son inespecíficos y el diagnóstico diferencial muy amplio². En términos generales, el mareo puede incluir síntomas como desequilibrio o inestabilidad o, incluso, presíncope (sensación de pérdida de conocimiento).

1.2. MAREO CERVICOGÉNICO

Tanto el equilibrio como la orientación dependen de un buen funcionamiento de la percepción multisensorial y de su integración, de forma óptima, en el sistema nervioso³. Las señales visuales y auditivas, capaces de detectar esta relación espacial con el entorno externo, así como los órganos vestibulares que detectan señales internas de movimiento y, por último, la musculatura involucrada en la propiocepción son los tres principales receptores sensoriales del sentido de la orientación⁴. Por lo tanto, cualquier disfunción en alguno de ellos o asimetrías en las entradas aferentes de información, puede dar lugar a una sensación de desequilibrio o mareo.

El mareo cervicogénico (CGD) abarca este tipo de trastornos relacionados con las estructuras de la columna cervical. Las incertidumbres durante las evaluaciones diagnósticas del mareo cervicogénico o mareo cervical reflejan dudas sobre las diferentes causas subyacentes a los síntomas más comunes como; el desequilibrio, la inestabilidad y la desorientación. Sin embargo, los pacientes con trastornos cervicogénicos, inusualmente, experimentan un verdadero vértigo, por lo que, la experiencia o sensación que perciben se incluyen en la clasificación de mareo. Según Alessandro Micarelli et. al. (2019), el mareo es cervicogénico cuando está estrechamente asociado con el dolor de cuello, la lesión en el cuello o la patología del cuello, después de excluir las otras posibles causas⁵.

Sin embargo, el CGD puede estar causado por muchas condiciones de diferentes antecedentes fisiopatológicos. La falta de separación de estas condiciones en la práctica

clínica, así como en los estudios de investigación, puede tener un impacto negativo y dificultar una mayor comprensión de este trastorno.

Por lo tanto, el CGD se puede definir como "una sensación no específica de orientación alterada en el espacio y desequilibrio que se origina en una actividad aferente anormal de las estructuras relacionadas con la columna cervical" que, además, se cree que es causada por trastornos en la columna cervical superior⁶.

1.3. EPIDEMIOLOGÍA

El mareo, en general, es un síntoma con una incidencia poblacional, a nivel mundial, considerable, que provoca trastornos físicos y emocionales y conlleva un alto coste socioeconómico. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el mareo se presenta en más de la mitad de la población mayor de 65 años y constituye la tercera causa más común de consulta en pacientes ambulatorios⁷ (la primera causa en el caso de los mayores de 75 años).

Además, a medida que se acumulan datos sólidos sobre la alta prevalencia de mareos en toda la población y sus trastornos subyacentes específicos, se hace evidente la necesidad de mejorar el reconocimiento y la terapia de estas enfermedades más allá de las clínicas especializadas en mareos y los programas de capacitación neuro-otológica⁸.

Los mareos se encuentran entre las razones más comunes de asistencia médica y fisioterapéutica, incluso aunque, en estudios basados en la población, hasta la mitad de los participantes que informan mareos no consultan a los profesionales de la salud⁹. Dichas estimaciones de prevalencia pueden ser incluso mayores según la redacción de las preguntas sobre mareos, por ejemplo, cuando no se requiere un grado mínimo de gravedad¹⁰.

Aproximadamente entre el 18,2 % y el 48,3 % de la población general sufre mareos al menos una vez al año¹¹. En el 11% de estos pacientes el mareo es de naturaleza crónica y puede causar tanto problemas físicos (p. ej., equilibrio reducido) como psicológicos (p. ej., miedo a caerse, ansiedad o depresión) que tienen un efecto significativo¹².

En la mayoría de los pacientes que sufren mareos, este síntoma puede ser momentáneo, pero entre el 30% y el 50% de los casos, se vuelve persistente¹³.

En el caso del CGD, no existen estudios de prevalencia, pero sí varias revisiones sobre el dolor cervical en pacientes con mareo cervicogénico. No es de extrañar, la alta prevalencia de pacientes que sufren dolor en la región cervical que, además, refieren

mareos, ya que el dolor de cuello, es un síntoma fundamental para el diagnóstico del CGD¹³.

1.4. PATOGENIA Y FISIOPATOLOGÍA

La conexión entre los receptores de la columna cervical con el aparato vestibular y visual, juega un papel importante para la comprensión del CGD. La disfunción de los receptores cervicales en los trastornos del cuello puede alterar la entrada aferente cambiando posteriormente la integración, el tiempo y la sintonización del control sensoriomotor¹⁴. Los cambios medibles en el sentido de la posición de la articulación cervical, el control del movimiento ocular y la estabilidad postural y los informes de mareos e inestabilidad por parte de pacientes con trastornos del cuello pueden estar relacionados con tales alteraciones del control sensoriomotor¹⁵.

El control sensoriomotor de la postura erguida estable y el movimiento de la cabeza y los ojos se basa en información aferente de los sistemas vestibular, visual y propioceptivo, que convergen en varias áreas del sistema nervioso central. La columna cervical tiene, por lo tanto, un papel importante a la hora de ofrecer información propioceptiva. Esto se refleja en la abundancia de mecanorreceptores cervicales y sus conexiones centrales y reflejas con los sistemas nervioso central, visual y vestibular^{14, 15}.

En la región cervical existen hasta 200 husos musculares por gramo de músculo. La densidad tan alta de husos en los músculos cervicales, especialmente los músculos suboccipitales, transmiten y reciben información del sistema nervioso central y ofrecen conexiones específicas entre los receptores cervicales y el aparato visual y vestibular, así como con el sistema nervioso simpático¹⁴.

Los aferentes cervicales también están involucrados en tres reflejos que influyen en la cabeza, los ojos y la estabilidad postural: el reflejo cervico-cólico (CCR), el reflejo cervicoocular (COR) y el reflejo tónico del cuello (TNR). Estos reflejos funcionan junto con otros, que están influenciados por la entrada vestibular y visual para la estabilidad coordinada de la cabeza, los ojos y la postura. El CCR activa los músculos del cuello en respuesta al estiramiento para ayudar a mantener la posición de la cabeza (Peterson, 2004). El COR trabaja con el reflejo vestibuloocular y el reflejo optocinético, actuando sobre los músculos extraoculares, para ayudar.

El balanceo postural puede ser inducido por una mala postura de la cabeza. Los estímulos anormales acumulados por una mala postura de la cabeza se transmiten a las estructuras cervicales y la disfunción de las estructuras relacionadas puede causar mareos. En especial, los cambios en la columna cervical superior pueden estar más relacionados con los mareos que los de la columna cervical inferior. Una proporción significativa de la flexión, extensión o rotación cervical total se produce en la columna cervical superior (articulaciones atlanto-occipital y atlanto-axial). Una cantidad del 50% de todos los propioceptores cervicales están presentes en las cápsulas articulares de C1-C3.

La función de los mecanorreceptores puede verse alterada por un traumatismo directo, fatiga muscular, cambios degenerativos o efectos directos del dolor. Por lo tanto, la disfunción cervical superior puede alterar el espacio de orientación y provocar mareos y desequilibrios. En la práctica clínica, los pacientes todavía se quejan de mareos a pesar de que no tienen enfermedad de la columna cervical, problema vascular o experiencia de accidente, así como tampoco lesión vestibular. Por lo tanto, se sugiere que los cambios estructurales y funcionales en los músculos suboccipitales podrían estar relacionados con el mareo cervicogénico.

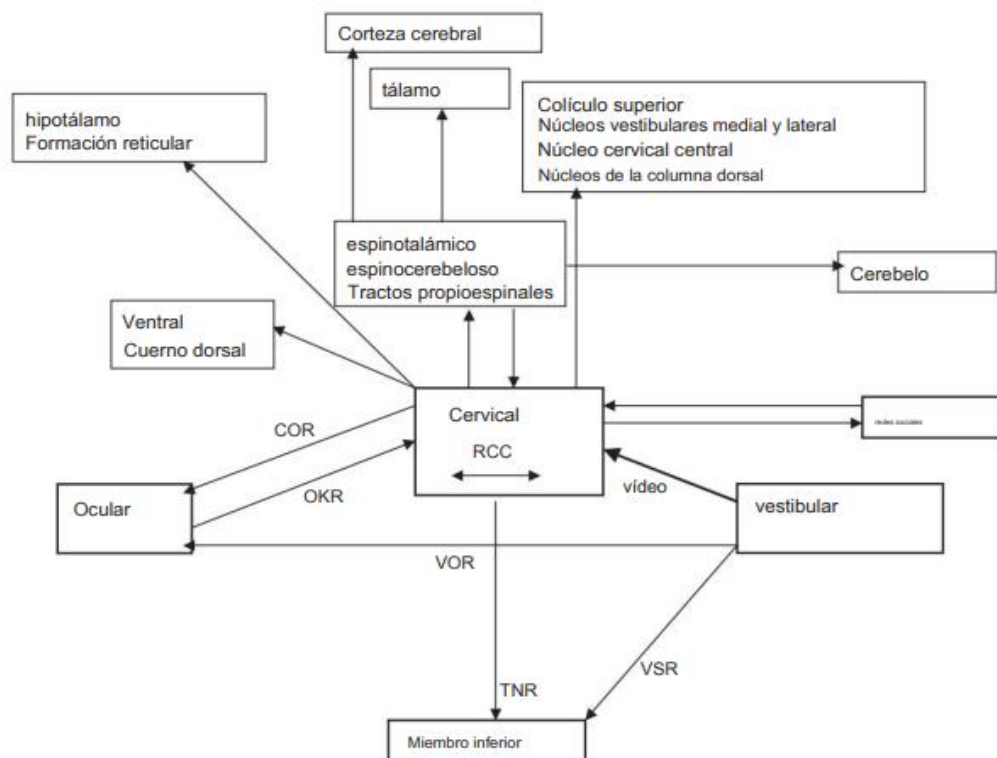


Figura 1. Diagrama de integración de los sistemas del procesamiento de la información

1.5. CAUSAS DEL MAREO CERVICOGÉNICO

Aunque la etiología sigue siendo desconocida, muchos casos de CGD se han diagnosticado después de una lesión por latigazo cervical o se han asociado con disfunciones inflamatorias, degenerativas o mecánicas de la columna cervical¹⁶.

Esta condición se caracteriza por desequilibrio y se asocia con dolor de cuello y una sensación de rigidez, típicamente agravada por los movimientos de la región cervical (Kristjansson y Treleaven, 2009)¹⁷. Numerosos estudios han sugerido que el CGD se asocia, frecuentemente, con la presencia de cambios degenerativos en la columna cervical y con dolor de cuello crónico inespecífico (DNC)¹⁷. Otros estudios han propuesto que los pacientes con CGD tienen entradas sensoriales alteradas, especialmente proporcionadas por las vías neurofisiológicas entre la región superior del cuello y los subsistemas que forman el sistema de control postural. Estos estudios han sugerido que las sensaciones de mareo e inestabilidad son causadas por la incongruencia al integrar la entrada somatosensorial del cuello y los patrones sensoriales fisiológicos esperados¹⁸.

El CGD también puede causar un rango de movilidad (ROM) reducido en todos los planos del movimiento del cuello, aunque según un estudio de Kristjansson et al. (2009)¹⁷, la rotación es la que más se ve afectada. Actualmente, sigue siendo una incógnita si el mareo es la causa o la consecuencia de los diferentes problemas a nivel cervical.

Varios autores han clasificado los mareos cervicogénicos en función de la etiopatología predominante responsable de los mismos.

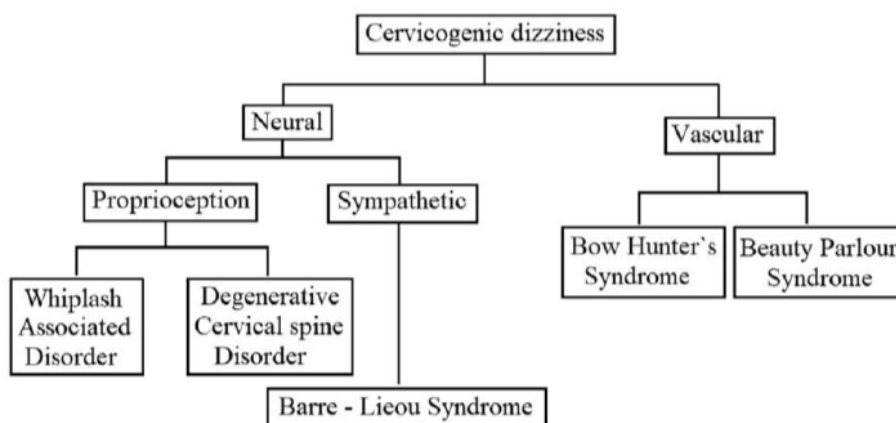


Fig. 2. Propuesta de clasificación del mareo cervicogénico en función del mecanismo etiopatológico predominante implicado en el mareo.

Dentro de las causas neuromusculares, las más frecuentes asociadas al mareo cervicogénico son¹⁹:

1. Trastornos Degenerativos De La Columna Cervical (DCD)
2. Latigazo Cervical (WAD)
3. Síndrome De Dolor Miofascial Cervical (CMPS)
4. Dolor De Cuello Crónico Inespecífico (DNC)

1.6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Ryan y Cope fueron los primeros en introducir la expresión de “vértigo cervical” en 1955, al considerar que su origen residía en una aferencia anómala al núcleo vestibular, consecuencia de la alteración de los receptores propioceptivos en la parte alta de la columna cervical. Hoy, se tiende a utilizar el término de mareo, que incluye las sensaciones de desequilibrio e inestabilidad, haciendo referencia al mareo cervicogénico o mareo de origen cervical²⁰.

Uno de los mayores inconvenientes que existen en la literatura es la diferenciación entre el vértigo y el mareo. Sin embargo, el Comité de Clasificación de la Sociedad Barany de los Trastornos Vestibulares, los términos “vértigo” y “mareo” no son jerárquicos y reflejan ciertos síntomas, claramente, diferenciados¹. Este Comité, define el vértigo como la falsa sensación de movimiento propio respecto al entorno o viceversa que, además, viene acompañado de nistagmo. Mientras que el mareo se define como una sensación de orientación espacial perturbada o deteriorada sin sensación de movimiento propio, por lo tanto, una sensación subjetiva de desequilibrio, balanceo o inestabilidad¹.

Otro inconveniente es que, en la actualidad, el CGD es un diagnóstico de exclusión, lo que supone un gran desafío para los profesionales, ya que, requiere una alta habilidad para descartar otras patologías como problemas cardiovasculares, respiratorios, metabólicos, vestibulares, neurológicos o psicológicos.

Reiley et al. en su artículo “Cómo diagnosticar el Mareo Cervicogénico”, defienden la necesidad de realizar una anamnesis bien detallada para determinar el CGD. Estos autores afirman que para poder considerarlo el paciente debe tener antecedentes de patologías cervicales, con una estrecha relación temporal con los mareos, y dolor de cuello. Además,

añaden que los movimientos deben empeorar los síntomas y el tratamiento de la columna cervical debe mejorarlos²¹.

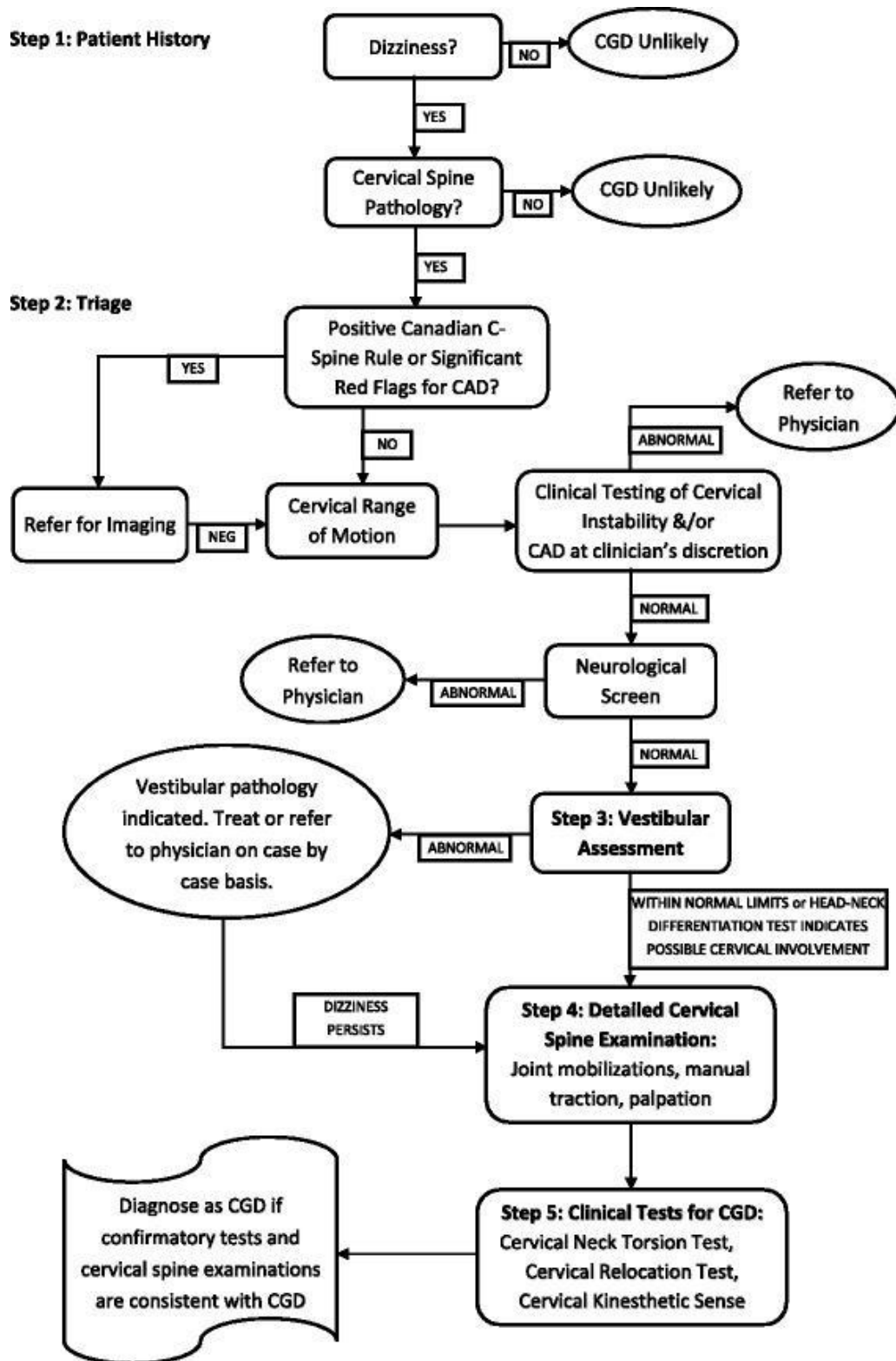


Fig. 3. Algoritmo, paso a paso, para el diagnóstico del mareo cervicogénico

Los **criterios diagnósticos del Mareo Cervicogénico**, más actuales, son los descritos por Li y et al. (2022)²²:

- Evidencia clínica, de laboratorio o de imágenes de un trastorno o lesión de la columna cervical o de los tejidos blandos de la región del cuello que puedan causar mareos.
- Coincidencia temporal de la aparición o aumento, ya sea del mareo, como del dolor.
- El menos dos de los siguientes:
 - Relación temporal con la aparición del trastorno cervical o lesión.
 - Mejora significativa del mareo a la vez que la resolución del trastorno cervical o lesión.
- Al menos dos pruebas diagnósticas clínicas positivas.
- Exclusión de otros posibles orígenes del mareo, como problemas vestibulares, visuales, del sistema nervioso central o psicósomáticas

1.7. TRATAMIENTO

Los tratamientos habituales para el CGD, por lo menos, los más estudiados son la terapia manual y el tratamiento farmacológico. La Fisioterapia Invasiva, también se postula como un tratamiento indicado para el CGD, sin embargo, no existen tantos estudios relacionados con esta práctica. Si bien es cierto que se han realizado pocos ensayos clínicos controlados para determinar la eficacia de cada una de estas intervenciones²³.

- **Terapia Manual (TM)**
- **Terapia Invasiva (TI)**
- **Farmacología**
- **Ejercicio Terapéutico (ET)**

El ejercicio terapéutico es el tratamiento menos estudiado, actualmente.

2. JUSTIFICACIÓN

Como se ha podido comprobar, existe una alta prevalencia de pacientes que acuden a consulta por CGD. Sin embargo, la falta de claridad en el diagnóstico es una de las principales razones de fracaso en el tratamiento. Mediante esta revisión, no solo se pretende mostrar lo que la literatura evidencia sobre un tratamiento eficaz para este

trastorno, sino que también, se quiere esclarecer la manera de diagnosticarlo, desde la comprensión de su fisiopatología y las principales causas que lo producen.

Además, actualmente, el tratamiento farmacológico, es el más utilizado en este tipo de pacientes²³, con los problemas que eso conlleva, tanto a nivel económico para la Sanidad Pública, como los posibles efectos secundarios que pueda tener la medicación. Por lo tanto, con esta revisión, se pretende conocer la efectividad de un tratamiento basado en ejercicio terapéutico, más asequible para la población, además de los beneficios adicionales que tiene el ejercicio a nivel sistémico, y no solo local, frente a los efectos adversos del tratamiento, puramente farmacológico.

Por otro lado, la falta de artículos relacionados con el CGD y el ejercicio como posible tratamiento, es otro de los motivos por los que se realiza esta revisión, ya que, la investigación debe estar justificada con el objetivo de encontrar nuevos conocimientos y rellenar o completar, en la medida de lo posible, los vacíos que existen en la evidencia científica.

Por todo ello, se realiza esta revisión bibliográfica, sobre la existencia de evidencia del beneficio del ejercicio en pacientes que sufren CGD, con el fin de encontrar un tratamiento seguro, eficaz, que, además, puede aportar otros beneficios al paciente y que puede unirse al resto de abanico de herramientas de las que disponen los fisioterapeutas.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

- Revisar la literatura para evaluar la evidencia sobre la eficacia del ejercicio terapéutico en el manejo del mareo cervicogénico.

3.2. Objetivos específicos

- Conocer los efectos neurofisiológicos del ejercicio que benefician a los pacientes con mareo cervicogénico
- Reconocer los cambios clínicos que genera el ejercicio en sujetos con mareo cervicogénico
- Definir los distintos tratamientos del mareo cervicogénico
- Determinar el beneficio del ejercicio como tratamiento del mareo cervicogénico

4. METODOLOGÍA

Para determinar la efectividad del Ejercicio Terapéutico como tratamiento para pacientes con CGD se llevó a cabo una revisión bibliográfica de la literatura en los últimos diez años. Dentro de esta revisión, se analizaron todo tipo de estudios, para averiguar la relación entre el CGD y las diferentes terapias que existen, actualmente, para su tratamiento en comparación con el ejercicio. Además, este trabajo, tiene la intención de esclarecer la forma óptima de diagnóstico para pacientes con este tipo de mareos frente a otros. Esta revisión se llevó a cabo entre los meses de septiembre y marzo de 2022/2023.

La calidad de los artículos que se incluyen en esta revisión no ha sido evaluada, ya que, el objetivo de este trabajo es narrativo y descriptivo, por lo que no implica un juicio crítico de la calidad de los artículos analizados.

4.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para el desarrollo de esta revisión, se realiza una estrategia de búsqueda precisa, específica y selectiva de la información. Para acotar y reducir la búsqueda, se aplicaron diferentes filtros y criterios de exclusión e inclusión. Toda la información recogida en esta revisión se basa en estudios de carácter científico, desde ensayos clínicos aleatorizados hasta revisiones sistemáticas que hayan sido publicadas en los últimos diez años. Los filtros utilizados son:

- Disponibilidad de texto - Texto completo gratis
- Fecha de publicación - 10 años
- Tipo de artículos - Ensayo clínico, Ensayo controlado aleatorizado y Revisión Sistemática

Una vez concretados estos filtros, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para la realización del análisis de los estudios.

4.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Los criterios de inclusión que se utilizaron para la realización de esta revisión fueron los siguientes:

- Estudios relacionados con el ejercicio para el CGD como tema principal del estudio
- Estudios donde los sujetos fueron humanos, sin importar el sexo

- Artículos en español o inglés
- Artículos con acceso a texto completo

4.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los criterios de exclusión que se aplicaron para descartar artículos fueron los siguientes:

- Artículos cuyo término central fuera el dolor de cuello, antes que el mareo.
- Artículos duplicados
- Estudios donde los sujetos fueran menores de 18 años

4.4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y PROCESO DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Bramer WM. y colaboradores²⁴ analizaron las combinaciones de bases de datos óptimas para las búsquedas bibliográficas, con el fin de obtener las más relevantes. Los resultados de ese estudio, sugieren que las bases de datos que se deben utilizar para obtener el 95% de los artículos publicados son: Pubmed, Medline, Embase, Web of Science (WOS) y Google Scholar. Sin embargo, se aconseja añadir otras como CINAHL, PEDro o Cochrane, para temas más específicos. En el caso de esta revisión se descartaron aquellas bases de datos con acceso restringido, como Embase, y aquellas que no presentan especificidad en las búsquedas como Google Scholar.

A continuación, se detallan las bases de datos utilizadas, junto con las diferentes estrategias y ecuaciones de búsqueda:

- **PUBMED:** Para la realización de la búsqueda de los artículos en esta base de datos, se utilizaron diferentes términos MESH y términos en todos los campos, relacionados con el el ejercicio en pacientes que sufren CGD. La ecuación de búsqueda utilizada fue la siguiente: ((cervicogenic dizziness[MeSH Terms]) OR (cervical dizziness[MeSH Terms]) AND ((exercise[All Fields]) OR (therapeutic exercise [All Fields])) OR (physical activity [All Fields])).
- **COCHARANE Library:** Para la búsqueda en esta base de datos la ecuación utilizada fue: (“Cervicogenic Dizziness” [Title Abstract Keyword]) OR (“Cervical Dizziness” [Title Abstract Keyword]) AND (“Exercise” [Abstract])).

- **PEDro:** En esta base de datos específica para Fisioterapia se realizó la búsqueda utilizando la siguiente ecuación: Cervicogenic Dizziness (Abstract & Title) AND exercise (Abstract & Title).
- **Medline (Punto Q):** Se utilizó la siguiente ecuación de búsqueda en esta base de datos: AB (cervicogenic dizziness or cervical dizziness) AND AB exercise.
- **Web of Science (WOS) (Punto Q):** La ecuación de búsqueda utilizada en esta base de datos, a través de Punto Q ULL fue la siguiente: Cervicogenic Dizziness (TITLE) OR Cervical Dizziness (TITLE) AND Exercise (ABSTRACT) AND Exercise (TOPIC)
- **Scopus (Punto Q):** La ecuación que se utilizó en esta base de datos, a la que se accede a través de Punto Q ULL, es la siguiente: KEY (cervicogenic dizziness) OR KEY (cervical dizziness) AND ABS (exercise)
- **EBSCOhost - CINAHL Complete (Punto Q):** En esta ocasión, la ecuación de búsqueda en esta base de datos ha sido la siguiente; TI cervicogenic dizziness OR TI cervical dizziness AND TX (exercise or physical activity)

4.5.RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

- **PUBMED:** Se encontraron un total de 86 artículos. Tras aplicar los filtros, señalados anteriormente, de disponibilidad de texto (Full Text), de fecha de publicación (10 years) y tipo de artículo (Clinical Trial , Randomized Controlled Trial and Systematic Review), el resultado fue de un total de 7 artículos. Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión se mantienen 4 , sin embargo, tras la lectura del Título y Abstract, así como el texto completo se descartó uno de ellos. Por lo tanto, el número de artículos incluidos en esta revisión de la base de datos Pubmed es de 3 artículos.

- **COCHRANE LIBRARY:** En esta base de datos se encontraron un total de 51 artículos utilizando la ecuación de búsqueda descrita previamente. Tras la aplicación de los filtros de fecha de publicación desde 2013 a 2023 los resultados fueron de 14 artículos. Se

descartaron 10 artículos, 4 de ellos tras leer el título y abstract, puesto que la variable principal de análisis era el dolor de cuello y no el mareo y otros 2 tras lectura de texto completo, por no cumplir los criterios aplicados. Finalmente, se incluyen 4 artículos de esta base de datos.

- **WOS (PUNTO Q):** Tras aplicar la ecuación de búsqueda se hallaron 80 resultados. Tras aplicar los filtros de la base de datos de publicación (en los últimos 10 años) y utilizando “Cervicogenic Dizziness” como Término Mesh, se mostraron 13 artículos. Con los criterios de exclusión e inclusión de esta revisión se descartan 10. De los últimos 3 artículos, se termina por descartar 1 tras la lectura de texto completo. Por lo tanto, de esta base de datos, quedan 2 artículos.

- **PEDro:** Una vez determinada la ecuación de búsqueda solo se encontraron dos artículos. Sin embargo, una vez aplicados los filtros, se descartó uno de ellos por no cumplir con el filtro de fecha de publicación. Finalmente, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión y tras haber leído el texto completo se determina la exclusión de ese artículo en la revisión. Por lo tanto, de esta base de datos no se seleccionó ningún artículo.

- **MEDLINE (PUNTO Q):** Tras aplicar la ecuación de búsqueda usando las palabras clave “Cervicogenic Dizziness” y “exercise” se mostraron 16 resultados. Una vez aplicados los filtros de esta base de datos de la fecha de publicación (desde 2013 hasta 2023) y el acceso a texto completo, se mostraron 5 artículos. Tras aplicar los criterios de exclusión e inclusión de esta revisión, se descartaron 3 artículos. Una vez leído el texto completo se mantienen 2 artículos de esta base de datos.

- **SCOPUS (PUNTO Q):** Una vez aplicada la ecuación en la búsqueda avanzada se mostraron 34 artículos. Tras aplicar los filtros de la base de datos se mostraron 11 artículos en total. Mediante la aplicación de los criterios de exclusión e inclusión de esta revisión se descartan 6 artículos y tras una lectura del texto completo, se descartaron 3 artículos. Por lo tanto, quedan 2 artículos.

- **EBSCOhost - CINAHL Complete (Punto Q):** En esta base de datos se muestran 55 resultados con las palabras claves, introducida en la búsqueda avanzada. Tras aplicar los filtros en la base de datos (Acceso a Texto Completo y 10 años Publicación) se queda un total de 13 artículos. Mediante la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se mantienen 4 artículos. Tras la lectura del texto completo, se excluyen 2 artículos. Por lo tanto, de esta base de datos se seleccionaron 2 artículos.

La búsqueda de los artículos se ha realizado en 7 bases de datos. Con la aplicación de los filtros de cada base de datos, en cuanto a los criterios de selección determinados para esta revisión, se encontraron un total de 16 artículos. Sin embargo, los artículos se encontraban duplicados en varias bases de datos, por lo que, finalmente, tras la aplicación de los filtros, criterios de inclusión y exclusión y, tras realizar una lectura, en primer lugar, del “título” y el “abstract”, y finalmente, una lectura completa del texto, el resultado es de 4 artículos a analizar en esta revisión, sobre el CGD y el ejercicio como tratamiento.

BASE DE DATOS	ARTÍCULOS ECUACIÓN DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS TRAS APLICAR FILTROS	ARTÍCULOS TRAS APLICAR CRITERIOS	ARTÍCULOS TRAS LECTURA COMPLETA	ARTÍCULOS DUPLICADOS	TOTAL DE ARTÍCULOS
PUBMED	86	7	4	3	0	3
COCHRANE LIBRARY:	51	14	4	4	3	1
WOS	80	13	10	3	3	0
PEDro	2	1	0	0	0	0
MEDLINE	16	5	2	2	2	0
SCOPUS	34	11	5	2	2	0
CINAHL	55	13	4	2	2	0

Tabla Resumen. Resultados de la búsqueda de las diferentes bases de datos utilizadas. Elaboración propia.

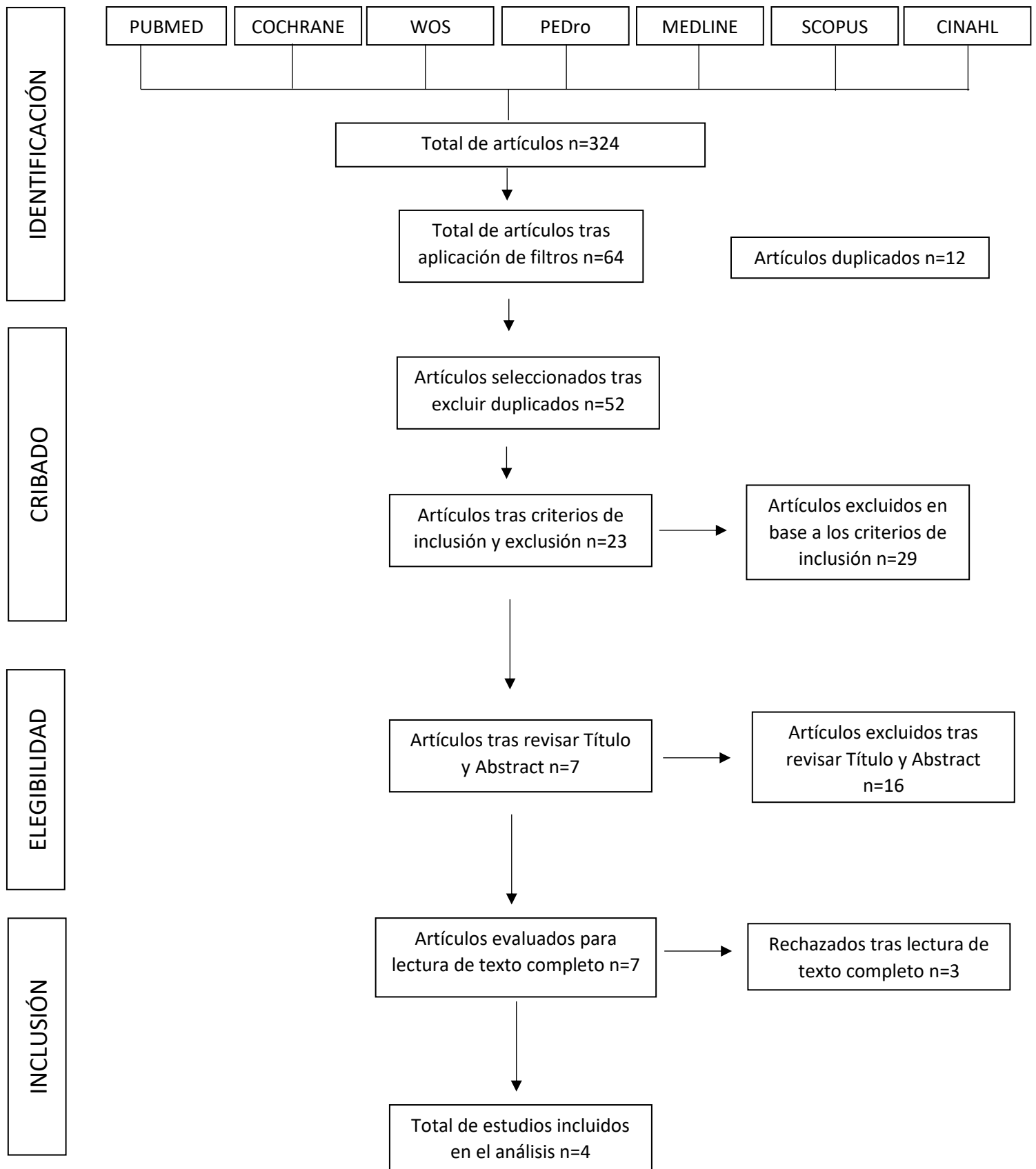


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA: Identificación, selección y evaluación de elegibilidad e inclusión de los artículos²⁵

5. RESULTADOS

Tras realizar una búsqueda exhaustiva y detallada de los artículos relacionados con el CGD y el ejercicio como posible tratamiento para el mismo, se procede a analizar los resultados, por orden cronológico.

1) Educación terapéutica del paciente y terapia de ejercicios en pacientes con mareos cervicogénicos: un estudio clínico prospectivo de serie de casos²⁶.

Ana Minguez-Zuazo y colaboradores en 2016, llevaron a cabo este estudio, (“Educación Terapéutica del paciente y Terapia de Ejercicios en Pacientes con Mareos Cervicogénicos”) con el propósito de evaluar un tratamiento eficaz para pacientes que sufrieran CGD. Este estudio clínico prospectivo, consistía en el tratamiento mediante Educación Terapéutica y Ejercicios, ya que, el CGD es una condición que no solo acarrea problemas físicos, sino también trastornos psicológicos. La hipótesis principal de este estudio es que: “la combinación de ejercicio terapéutico y la educación puede ser un buen abordaje para tratar el mareo cervicogénico, así como los factores con los que está relacionado (dolor, equilibrio, discapacidad y factores psicosociales)”.

Existe evidencia científica sobre la combinación de ambas terapias para el manejo de trastornos musculoesqueléticos y el dolor de cuello. Sin embargo, no se han realizado estudios, según los autores, que presenten esta combinación como tratamiento para el CGD.

Como objetivo principal de este estudio se pretende determinar la efectividad de un tratamiento que consiste en Educación Terapéutica y ejercicios para pacientes con CGD, utilizando el Inventario de Discapacidad por Mareos (DHI) y el Índice de discapacidad del cuello (NDI). Como objetivos secundarios, se evaluó el rango de movimiento (ROM), el control de la postura y las variables psicológicas.

Los criterios de inclusión de los participantes para este estudio fueron:

- Dolor y mareos durante, al menos, 3 meses
- Intensidad de dolor de, al menos, 3 en la escala EVA (sobre 10)
- ROM cervical restringido (flexión, extensión, rotación y flexión lateral)
- Presencia de dolor asociado a discapacidad con un NDI > 0 = 5
- Mujeres y hombres entre 18 y 65 años

Los criterios de exclusión para la realización de este estudio fueron:

- Cirugía previa
- Diagnóstico de Mareo como causa o consecuencia de otras alteraciones no cervicales
- Intervención previa de Fisioterapia
- Deterioro cognitivo
- Comprensión inadecuada de español

Tras la aplicación de estos criterios, mediante un cuestionario básico, la muestra constó de 7 pacientes.

En cuanto al procedimiento, a los participantes se les realizó un examen físico manual para la evaluación del ROM cervical y una evaluación completa del control postural mediante posturografía dinámica computarizada. Para la medición de los resultados se utilizaron el DHI y el NDI. Todas las mediciones fueron realizadas antes y después de la intervención. El DHI consta de 25 preguntas sobre los efectos del mareo en tres categorías (físico, funcional y emocional), mientras que el NDI mide la discapacidad cervical percibida, mediante un cuestionario de 10 ítems, con una puntuación de 0 a 5. El control postural se evaluó mediante la prueba de organización sensorial (SOT) en un sistema SMART EquiTEST. Para esta prueba, los pacientes, realizaron 3 pruebas de 20 segundos (Pruebas descritas en el anexo). El ROM se determinó utilizando un goniómetro cervical (CROM). Además, los movimientos debían realizarse sin dolor. Por último, para medir el grado de catastrofismo por dolor se utilizó la versión española de la Pain Catastrophizing Scale (PSC), el TSK-11 para evaluar el miedo al movimiento relacionado con el dolor.

En cuanto a la intervención, se realizaron 8 sesiones (dos veces a la semana durante cuatro semanas) y un seguimiento de 10 a 15 días tras la última sesión. Las primeras 4 sesiones, los pacientes, recibieron educación sobre neurofisiología del dolor de cuello, mareos, los beneficios del ejercicio terapéutico y la importancia de un tratamiento activo. Además, durante esas primeras sesiones se prescribieron ejercicios de control motor y para mejorar la resistencia de la musculatura flexora y extensora del cuello, así como para mejorar el ROM, tanto en flexión, como en extensión, rotación e inclinación. Estos ejercicios, descritos en el anexo, se realizaron de 3 a 4 series de 12 a 15 repeticiones diarias.

Las últimas 4 sesiones, los ejercicios fueron de fuerza máxima, con el objetivo de mejorar la musculatura del cuello, de 2 a 3 series de 5 a 7 repeticiones diarias. Además, se

prescribieron otros ejercicios oculomotores, con el fin de disminuir los mareos. Por último, se indicó una serie de estiramientos para los músculos de la región cervical. Estos ejercicios fueron guiados por un fisioterapeuta.

Este estudio concluyó que los resultados obtenidos en los pacientes con CGD tratados con educación terapéutica y ejercicios experimentaron mejoras en el dolor de cuello y los mareos, así como otros aspectos físicos y psicológicos. Sin embargo, destacan la necesidad de seguir investigando en esta línea, así como la combinación de otras terapias, en especial, cuando el ROM está altamente alterado.

2) Equilibrio, mareos y propiocepción en pacientes con trastornos crónicos asociados al latigazo cervical con mareos: Un estudio prospectivo aleatorizado que compara tres programas de ejercicios²⁷.

El siguiente artículo fue realizado por Julia Treleaven y colaboradores en 2016. El propósito principal de este estudio era el de comparar el efecto de 3 programas de ejercicios sobre el equilibrio, los mareos, la propiocepción y el dolor en pacientes con latigazo cervical (WAD) que se quejan de mareos. Se trata de un ensayo clínico aleatorizado prospectivo con una muestra de 140 participantes y un seguimiento de 12 meses. Este estudio se realiza tras la justificación de que, después del dolor, los mareos y la inestabilidad, son las quejas más frecuentes, hasta un 70%, que refieren los pacientes con WAD.

Actualmente, existe evidencia sobre la eficacia del ejercicio en el tratamiento del WAD en relación con el dolor de cuello y la discapacidad, sin embargo, y a pesar de que estas intervenciones parecen abordar algunas de las causas de la entrada aferente cervical anormal, los estudios no han centrado sus resultados, específicamente, en otros problemas como los mareos, alteración en el equilibrio y la propiocepción. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue el de analizar los datos, comparando 3 programas de ejercicios, específicamente, sobre el equilibrio, mareos y propiocepción en pacientes con WAD crónico de 6 meses a 3 años de duración. La hipótesis de Julia Trevealen y colaboradores es que la incorporación de ejercicios específicos para el cuello sería superior a la prescripción física de actividad general para mejorar, no solo el dolor, sino más concretamente, los mareos, el equilibrio y la propiocepción.

Los pacientes integrantes de este estudio fueron participantes, tanto hombres como mujeres, de 18 a 63 años, con WAD grado II (problemas de cuello verificados en un

examen clínico manual que emanan de la columna cervical) y III (antecedentes de dolor en el brazo /parestesia con signos neurológicos adicionales en el examen físico), con una duración de los síntomas de, al menos, 6 meses, pero no más de 3 años. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: y

- Edad entre 18 y 63 años
- WAD II – III
- >20% NDI (0 – 100%)
- >20 mm en la escala analógica visual (VAS) (100 mm)
- Entre 6 meses y 3 años de duración de síntomas
- Puntuación de, al menos, 5 en el Cuestionario de mareos de la Universidad de Los Ángeles, California (UCLA-DQ)

Los criterios de exclusión que se determinaron para la realización del estudio fueron:

- Fractura anterior o subluxación de la columna cervical
- Cirugía de la columna cervical
- Signos de lesión cerebral traumática en el momento del WAD
- Dolor más dominante en otras partes del cuerpo
- Enfermedades y otras lesiones que impidan participar en el estudio
- Trastornos psiquiátricos graves diagnosticados
- Abuso de drogas
- Desconocimiento del idioma para la comprensión de las pautas (sueco)

En cuanto a la metodología del estudio, las mediciones se realizaron al inicio, al tercer, sexto y decimosegundo mes. Se evaluó la intensidad de mareo en reposo y durante el movimiento con EVA (0- 100mm). El UCLA-DQ consta de 5 preguntas de mareo con respecto a la frecuencia, intensidad, impacto en las actividades de la vida diaria, en la calidad de vida y el miedo al mareo, con una puntuación de 0 a 25. Además, para la realización de las pruebas de equilibrio se utilizaron; el test de Romberg modificado, realizando esta prueba 3 veces para calcular el valor medio y prueba de la figura del ocho, donde se registró el promedio de pasos incorrectos de 3 intentos. La precisión de reposicionamiento de la cabeza (HRA) se midió en grados, utilizando un dispositivo de CROM, 3 veces a la derecha y 3 a la izquierda. Como medidas complementarias en este estudio, se evaluó la discapacidad específica del cuello mediante el NDI (0 – 100%) y la intensidad del dolor de cuello, mediante EVA (0 – 100mm).

En cuanto a la intervención, los participantes fueron recibidos por los fisioterapeutas en centros de atención primaria o clínicas privadas. Se formaron 3 grupos de intervención de forma aleatorizada y cada uno guiado por un profesional. Cada grupo realizó un programa de entrenamiento, siendo estos los siguientes:

A. **G1: Ejercicios específicos para el cuello (NSE)**, dos veces por semana en la clínica y en casa durante 3 meses. Los ejercicios se centraron en el entrenamiento de reaprendizaje motor, la estabilización del cuello y la resistencia. Después de 3 meses, el participante recibió actividad física prescrita similar al grupo PPA, pero con ejercicios específicos para el cuello incluidos.

B. **G2: Ejercicio específico para el cuello junto con un enfoque conductual (NSEB)**. Este grupo basó su intervención en un programa de comportamiento cognitivo de 3 meses (dos veces por semana) en combinación con ejercicios específicos para el cuello, idénticos a los del G1. Los pacientes recibieron conferencias sobre neurociencia del dolor, ejercicios para mejorar la actividad diaria y establecer metas progresivas. A los 3 meses se les prescribió actividad física con ejercicios específicos de cuello incluidos como G1.

C. **G3: Prescripción de Actividad Física general (PPA)**. Los participantes de este grupo, podían acudir a la clínica para realizar exámenes físicos y entrevistas motivacionales, siempre y cuando lo requirieran. Estas entrevistas se centraban en explicar el beneficio de la actividad física general y los objetivos específicos de los pacientes. Se entregaron una serie de recomendaciones de actividad física que no incluían ejercicios específicos del cuello.

Todos los ejercicios están descritos en el anexo.

En referencia a los resultados de este estudio, se muestran las diferencias entre los grupos de cada variable analizada en el estudio. En cuanto a los mareos en reposo, hubo una mejora significativa hasta los 12 meses después, pero sin diferencias entre los 3 grupos. Los datos recogidos sobre los mareos durante la actividad muestran que, para el G2, disminuyeron significativamente frente al G3 desde el inicio hasta los 3 primeros meses, sin embargo, no se observaron diferencias significativas a partir de los 3 meses, en comparación con los otros dos grupos. Los resultados del UCLA – DQ, mostraron mejorías significativas desde el inicio hasta los 6 meses en G2, en comparación con el G1 y, desde el inicio hasta los 12 meses, comparado con G3. En cuanto a las pruebas de equilibrio, el HRA y NDI, a pesar de que sí hubo mejoras significativas desde el inicio

hasta los 12 meses, no hay diferencias relevantes entre los 3 grupos. Lo mismo ocurre con el dolor de cuello, donde sí se encuentra una clara mejoría, sin diferencias entre los 3 grupos. Este artículo también estudia las correlaciones entre cambios de NDI y otras variables. Muestran que el NDI se correlaciona con el dolor de cuello, UCLA – DQ y los mareos durante la actividad, pero no con las medidas físicas.

Además, aporta datos sobre el cumplimiento de las pautas y las sesiones de entrenamiento, siendo mayor en el G1 (77%), seguido del G2 (72%) y, por último del G3 (47%).

Este estudio concluye que el G2 fue el único grupo que mejoró significativamente a lo largo del tiempo. El programa conductual incluía técnicas de relajación, educación para la neurociencia del dolor y actividad graduada a pesar del dolor y, por lo tanto, puede haber tenido un efecto sobre el estrés y la ansiedad, que se sabe que están asociados con los síntomas de mareos y dolor. Sin embargo, a pesar de la mejoría tras las intervenciones, los mareos persistieron en el 60% de los participantes. Por lo que se debe explorar la necesidad de diseñar ejercicios específicos para el equilibrio, mareos y propiocepción.

3) El efecto de normalizar la configuración cervical sagital sobre los mareos, el dolor de cuello y la sensibilidad cinestésica cervicocefálica: un estudio controlado aleatorio de 1 año²⁸.

El siguiente artículo analizado en esta revisión, es un estudio controlado aleatorizado de 10 semanas con un seguimiento de 1 año, realizado por Ibrahim M. Moustafa y colaboradores en 2017. Es uno de los pocos estudios sobre CGD que evalúa los efectos de los resultados a largo plazo. El objetivo principal del estudio es el de investigar los efectos inmediatos y a largo plazo de un programa multimodal, añadiendo a un grupo de intervención la restauración de la lordosis cervical y corrección de la traslación anterior de la cabeza (AHT), sobre la gravedad de los mareos, la discapacidad, la sensibilidad cinestésica cervicocefálica y el dolor cervical en pacientes con mareos cervicogénicos. Este estudio justifica su intervención, ya que, su hipótesis se basa en que una mala alineación de la columna cervical y un patrón de cabeza adelantada, puede acelerar cambios degenerativos en la columna y alteraciones neuromusculares de la región del cuello.

Para la realización del estudio, ambos grupos recibieron un programa multimodal y, además, el grupo de intervención recibió el sistema de tracción cervical Denneroll™. Las

medidas que se evaluaron en este estudio fueron; AHT; lordosis cervical; DHI; gravedad de los mareos; frecuencia de los mareos; HRA y dolor cervical. Estas medidas se evaluaron en 3 momentos del estudio: antes del inicio del tratamiento, tras finalizar el tratamiento a las 10 semanas y 1 años tras finalizar las intervenciones. En cuanto a la muestra (n=72), fueron seleccionados pacientes entre 40 y 55 años con CGD, pérdida de lordosis cervical y HTA. Los criterios de inclusión para estudio fueron los siguientes:

- Ángulo rotatorio absoluto cervical (ARA C2-C7) mediante radiografía menor de 25°
- Traslación anterior de la cabeza (AHT) mayor de 15 mm
- Episodios recurrentes de mareos de más de 3 meses

En cuanto a los criterios de exclusión:

- Otras causas de mareos, determinadas por un neurólogo
- Tratamiento anticoagulante
- ACV previo
- Otras patologías graves
- Consumo de drogas

En cuanto a la intervención, se establecieron dos grupos de forma aleatorizada, ambos grupos con una muestra de 36 pacientes. El grupo de intervención (G1) fue sometido a un tratamiento multimodal y a la tracción cervical Denneroll. Mientras que el grupo control (G2), fue sometido al mismo tratamiento multimodal, exclusivamente, durante 10 semanas. Este programa multimodal se basó en las aplicaciones de fisioterapia que mayor evidencia tienen para el tratamiento del CGD. Este programa se desarrolló mediante terapias para el alivio del dolor, movilizaciones de la columna cervical y tratamiento de la musculatura y, por último, con un programa de ejercicio terapéutico. Para el alivio de dolor se utilizó terapia física: TENS (80 Hz) y compresas de calor durante 15 minutos. La Terapia Manual, consistía en la técnica de Maitland 3 veces durante 30 segundos y liberación miofascial suboccipital de 1 a 2 minutos. Para finalizar, el programa de ejercicio terapéutico, constaba de un entrenamiento de los flexores profundos del cuello, mediante un sistema de medición de presión (KBM – 21, Japón) con una presión inicial de 20mmHg, intentando mantener los 30 mmHg durante 10 segundos – 10 repeticiones. Además, realizaron ejercicios de retracción escapular, 3 series -12 repeticiones, además de recibir ejercicios enfocados en la educación postural. Por último, realizaron series de

estiramientos de 30 segundos. Esta intervención completa, se realizó 3 veces por semana, durante 10 semanas, por lo tanto, un total de 30 sesiones presenciales de 1 hora de duración. El G1, además de realizar este programa, se le sometió al tratamiento con una órtesis cervical para la mejorar la lordosis (Denneroll). Estos pacientes se colocaron en supino en el suelo, con las piernas extendidas y con el Denneroll en la parte media e inferior de la columna cervical. Comenzaron con 3 minutos por sesión, con una progresión de hasta 20 minutos por sesión. Para evitar una diferencia de atención presencial entre un grupo y otro, el G2 realizó un tratamiento similar, pero con una almohada normal.

En cuanto a los resultados de este estudio, cabe destacar que se centran en las variables del mareo. Se midió el DHI, la gravedad de los mareos (VAS 10), frecuencia del mareo (0-5; siendo 0 ningún mareo y 5 más de 1 vez al día), dolor (EVA 0-10) y HRA (CROM). Estas medidas se realizaron antes del tratamiento, tras acabar el tratamiento y 1 año después. Ambos tratamientos fueron igual de exitosos tras 10 semanas de tratamiento, sin diferencias significativas en todas las variables medidas. Sin embargo, en el seguimiento anual que se realizó, sí que se encontraron diferencias significativas en ambos grupos, ya que el G1 mantenía valores similares a la última evaluación, sin embargo, el G2, empeoran los valores hasta los valores iniciales. También, se observa una mejoría en la lordosis cervical del G1 de 14° de media. Por lo tanto, este estudio concluye que a corto plazo, ambos tratamientos son igual de efectivos para los pacientes con CGD, en los cuales disminuye tanto la gravedad, como la discapacidad producida por el mareo, así como la frecuencia y el dolor cervical (variable indispensable para el diagnóstico del CGD). Pero sí se observa, que los pacientes que mejoraron la lordosis cervical y la mejora de la postura con un patrón de cabeza adelantada, mantuvieron los resultados un año después de la intervención, mientras que el G1 volvió a los datos previos al estudio.

4) La efectividad de la punción seca y la terapia de ejercicios en pacientes con mareos causados por el síndrome de dolor miofascial cervical; Estudio clínico aleatorizado prospectivo²⁹.

Este último estudio, realizado por Tugba Aydın y colaboradores en 2019, compara la efectividad de la punción seca combinada con ejercicio, frente al tratamiento exclusivo con ejercicio, en pacientes con mareos causado por Síndrome de Dolor Miofascial Cervical. El 35% de los pacientes con SDM cervical, según este estudio, sufre mareos.

Por lo tanto, se justifica la necesidad de tratar el SDM a nivel cervical, con PS y ejercicios, como posible solución al CGD.

Este artículo es un estudio clínico aleatorizado prospectivo, que incluyó una muestra de 61 mujeres de entre 18 y 50 años. Las participantes debían de cumplir los criterios de inclusión:

- Edad entre 18 y 50 años
- Mareos con más de 3 meses de duración
- Dolor en el cuello por posible SDM cervical (Trapezio y porción clavicular del ECOM)

Como criterios de exclusión, se descartaron a las participantes por los siguientes:

- Mareo de origen central
- Problemas vestibulares
- Enfermedades cardiovasculares
- Migraña
- Diabetes
- Enfermedades neoplásicas
- Antecedentes de cirugía en cabeza o cuello
- Antecedentes de accidentes o traumatismo
- Embarazadas
- Medicación que pudiera influir en la aparición de los mareos

En cuanto a la metodología del estudio, se realizaron dos grupos de intervención de manera aleatoria. El Grupo 1 de solo ejercicio, frente al Grupo 2 donde se combinó el ejercicio con PS.

De las 61 participantes, durante el proceso de realización del estudio, 6 de ellas abandonaron el estudio, 5 por motivos de falta de adherencia al tratamiento, y 1 por embarazo.

Para la evaluación de las variables analizadas en este artículo, en cuanto a la medición del dolor, se utilizó la escala EVA (0 – 10), así como un algómetro, medido en kg/cm², para evaluar el dolor a la presión. Para determinar los PGM se siguieron los criterios establecidos por Travel y Simons. En cuanto a los mareos, para comparar los resultados

antes y después de la intervención, se midió el Índice de Caída, mediante una escala numérica (0- 100), usando un dispositivo de posturografía estática (Tetrax, Sunlight Medical). Para evaluar la calidad de vida, determinada por los mareos, se utilizó el DHI, con el fin de determinar, el número de episodios de mareos por semana, así como la gravedad de los mismos. Para el G2, se utilizaron agujas de PS de 25x25 mm.

El procedimiento consistió en la realización de ejercicios en el hogar, 5 días a la semana durante 4 semanas y se compararon los resultados, tras finalizar la intervención y 4 meses después. Las participantes debían realizar ejercicios de fortalecimiento isométricos para la musculatura de la región cervical y ejercicios de estiramientos en el músculo Trapecio y ECOM. Se realizan 10 repeticiones durante 10 segundos durante 20 días. La primera sesión de entrenamiento, se realizó bajo supervisión de un profesional y las pacientes recibieron dos llamadas a la semana de control. Los ejercicios fueron determinados por el “American College of Sport Medicine” (Anexo). El G2, además, recibió sesiones de PS los martes y los viernes, durante la intervención, estos días, no podían realizar los ejercicios pautados.

Los resultados de este estudio mostraron que la puntuación media de la intensidad de dolor de cuello, se redujo tanto en el primer mes como en el cuarto mes, en comparación con la evaluación inicial en ambos grupos (grupos ($P < 0.05$) y, además, no hubo diferencias significativas entre el primer mes y el cuarto, en ambos grupos ($P > 0.05$). Sin embargo, cabe destacar, que la mejoría desde la evaluación inicial hasta el primer y cuarto mes, fue estadísticamente significativa, mayor en el G2 que en el G1.

En cuanto al número medio de episodios de mareo por semana, se redujo en el primer y cuarto mes, comparado con la evaluación previa a la intervención, en ambos grupos. No hubo diferencias significativas entre el primer y cuarto mes.

La severidad de los mareos disminuyó desde la evaluación inicial hasta el primer mes, siendo mayor en el G2. Esta mejoría fue estadísticamente similar al cuarto mes en ambos grupos.

Los DHI medios, se redujeron en el primer y cuarto mes, si se compara con la evaluación inicial en ambos grupos. La puntuación DHI se redujo más en G2 en el primer mes.

Aunque la puntuación DHI fue estadísticamente similar en su disminución al cuarto mes para ambos grupos.

Por lo tanto, este estudio muestra que la disminución del dolor se produjo en ambos grupos y que los dos tratamientos fueron efectivos en cuanto a las variables relacionadas con el mareo, ya que, reducen el número de episodios de mareo semanal y la gravedad de los mismos. Sin embargo, la terapia combinada de PS y ejercicios fue superior a la de solo ejercicios en el primer y cuarto mes tras la intervención. Se concluye que tanto la PS combinada con ejercicio, como la terapia de ejercicios fueron efectivas en el tratamiento de mareos causados por SDM cervical.

TÍTULO	AUTORES	OBJETIVO	PROCEDIMIENTO	RESULTADOS	CONCLUSIONES
“Therapeutic patient education and exercise therapy in patients with cervicogenic dizziness: a prospective case series clinical study”	Minguez-Zuazo A, Grande-Alonso M, Saiz BM, La Touche R, Lara SL	Evaluar la efectividad de un tratamiento basado en la Educación Terapéutica y el Ejercicio Terapéutica en pacientes con CGD	-Serie de casos -n=7 38,43 ± 14,10 años con CGD -DHI y NDI (Principal); ROM, Control Postural y Variables Psicológicas (Secundarios) -Intervención: 8 sesiones de educación terapéutica y ejercicio terapéutico. 2 veces por semana durante 4 semanas. -Evaluación antes y después de la intervención.	La mayoría de los participantes mostró una mejora: -Catastrofismo (cambio medio, 11,57 ± 7,13; intervalo de confianza [IC] del 95 %, 4,96–18,17; d =1,60) -Discapacidad del cuello (cambio medio, 5,14±2,27,28; IC 95 %, 3,04–7,24; d =1,32) -Discapacidad por mareos (cambio medio, 9,71±6,96; IC 95 %, 3,26–16,15; d =1.01).	La educación terapéutica del paciente en combinación con el ejercicio terapéutico fue un tratamiento efectivo para la discapacidad del cuello y la producida por los mareos en pacientes con CGD. La investigación futura debe investigar la eficacia de la educación terapéutica del paciente y el ejercicio con tamaños de muestra más grandes de pacientes con CGD.
“Balance, dizziness and proprioception in patients with chronic whiplash associated disorders	Treleaven J, Peterson G, Ludvigsson ML, Kammerlind AS, Peolsson A	Comparar el efecto de 3 programas de ejercicios sobre el equilibrio, los mareos, la propiocepción y el dolor en	-ECA -n=140 18 a 63 años con WAD II Y III Y CGD -UCLA DQ, VAS, Medidas Físicas y HRA.	Se observaron diferencias significativas a favor del grupo NSEB: -Mareos durante la actividad -UCLA - Q Dentro del grupo, el análisis de los	Las comparaciones entre y dentro de los grupos sugieren que el grupo NSEB tuvo ventajas en la mejora de las medidas de mareo en comparación con los otros grupos, aunque muchos todavía se quejaban de mareos y deterioro del

<p>complaining of dizziness: A prospective randomized study comparing three exercise programs”</p>		<p>pacientes con WAD crónico y CDG</p>	<p>-3 grupos de intervención 2 veces por semana: -NSE -NSEB -PPA -Evaluación: 3, 6 y 12 meses.</p>	<p>cambios a lo largo del tiempo también reveló cambios significativos en la mayoría de las variables.</p>	<p>equilibrio. Los estudios futuros deben considerar ejercicios diseñados específicamente para abordar el equilibrio, los mareos y la propiocepción cervical.</p>
<p>The effect of normalizing the sagittal cervical configuration on dizziness, neck pain, and cervicocephalic kinesthetic sensibility: a 1-year randomized controlled study</p>	<p>Moustafa IM, Diab AA, Harrison DE.</p>	<p>Investigar los efectos inmediatos y a largo plazo de un programa multimodal de 1 año, mediante la mejora de la lordosis cervical y corrección de la AHT, sobre la gravedad de los mareos, la discapacidad, la sensibilidad cinestésica cervicocefálica y el dolor cervical en pacientes con CGD</p>	<p>Ambos grupos □ Programa multimodal. Grupo experimental □ Tracción cervical Denneroll™. Las medidas de resultado incluyeron: -Distancia AHT -Lordosis cervical, -DHI -Gravedad y frecuencia de mareos, -HRA - Dolor cervical. Las medidas se evaluaron en tres intervalos de tiempo: -Pre intervención -Post intervención -1 años post intervención</p>	<p>10 semanas → análisis entre grupos mostró mejoras iguales en las medidas de resultado de mareos, intensidad del dolor y HRA; Escala DHI (P=0,5), severidad del mareo (P=0,2), frecuencia de mareo (P=0,09), HRA (P=0,1) y dolor de cuello (P=0,3). Al año de seguimiento, el análisis entre grupos identificó diferencias estadísticamente significativas para todas las variables medidas, incluida la HRA (2,4 cm [-2,3;-1,8], P<0,0005), lordosis cervical (-14,4° [-11,6;-8,3], P<0,0005), inventario de discapacidad del mareo (29,9 [-34,4;-29,9], P<0,0005), gravedad del mareo</p>	<p>La tracción de extensión cervical con Denneroll, unido a un programa multimodal afectó positivamente el dolor, la sensibilidad cinestésica cervicocefálica y los resultados del manejo del mareo en el seguimiento a largo plazo.</p>

				(5,4 [-5,9;-4,9], P<0,0005).	
The Effectiveness of Dry Needling and Exercise Therapy in Patients with Dizziness Caused By Cervical Myofascial Pain Syndrome; Prospective Randomized Clinical Study	Aydin T, Dernek B, Sentürk Ege T, Karan A, Aksoy C.	Comparar la efectividad de la terapia de PS combinada con ejercicio y el tratamiento con ejercicio solo para aliviar los mareos causados por el síndrome de dolor miofascial cervical.	Estudio clínico prospectivo aleatorizado. N= 61 mujeres □ Mareos y PGM en los músculos del cuello. Los pacientes fueron aleatorizados en un grupo de PS + ejercicio (N = 31) y un grupo de solo ejercicio (N = 30).	Las comparaciones intergrupales de la gravedad del dolor de cuello, la medición algométrica, el número de ataques de mareo por semana, la gravedad del mareo y el DHI mejoraron más en el grupo de PS + ejercicio en el primer o cuarto mes en comparación con sus evaluaciones iniciales (P < 0,05). No hubo diferencia en las puntuaciones del índice de caída entre los grupos (P > 0,05).	Tanto la PS + la terapia de ejercicios como la terapia de ejercicios sola fueron efectivas en el tratamiento de los mareos causados por el síndrome de dolor miofascial cervical. Sin embargo, el tratamiento con PS + ejercicio fue superior al tratamiento con ejercicio solo.

Tabla resumen de resultados. Tabla propia.

6. DISCUSIÓN

El CGD es un trastorno que afecta a un alto porcentaje de la población. La **fisioterapia** se está coronando como una **herramienta efectiva** como tratamiento para esta patología, ya que, aborda los problemas relacionados con la disfunción a nivel cervical, desde distintos enfoques, con el fin de reducir los síntomas y episodios de los mareos³⁰.

La fisioterapia puede abordar el CGD utilizando diferentes terapias y técnicas, lo que supone una mejor individualización del tratamiento para cada paciente, ya que son varias las terapias que han demostrado ser efectivas para el tratamiento del CGD, como la TM o la TI, sin embargo, no podemos olvidar el ET como parte de ese abanico de posibilidades.

Charlotte De Vestel y colaboradores, en una revisión muy reciente de 2022, concluyen tras su análisis que existe evidencia de calidad moderada de que, si la TM se combina con una terapia de ejercicio, los efectos son más positivos en pacientes con CGD, ya que, esta mediante este tratamiento combinado, se reducen los síntomas de CGD, disfunciones de la columna cervical y mejora el equilibrio³¹.

En esta revisión, se pretende **evaluar la efectividad del ET como tratamiento para pacientes con CGD**, ya que, además de mejorar los síntomas relacionados con el CDG, tiene otros efectos positivos en los pacientes, como mejorar su calidad de vida, disminuir factores psicosociales como el estrés o la ansiedad, entre otros grandes beneficios³².

También, otros autores, han observado mejoras en el equilibrio y una disminución de los síntomas relacionados con el CGD, tras realizar un programa de rehabilitación vestibular u oculomotor y un programa sensoriomotor personalizado Sin embargo, Reidar P. Lystad y colaboradores en 2011, realizaron una revisión sistemática sobre el tratamiento combinado de la TM junto con la rehabilitación vestibular para pacientes con CGD³³. En esa revisión, los autores concluyen que, aunque existe evidencia para apoyar la combinación de TM y rehabilitación vestibular, faltan estudios observacionales y experimentales para poder defender esta afirmación.

Por lo tanto, hoy en día, sigue existiendo mucha controversia en cuanto a la eficacia del ejercicio como tratamiento del CGD, ya que, la TM se postula como la herramienta, dentro del campo de la Fisioterapia, con mayor evidencia científica hasta la fecha³³ para

abordar el CGD, La literatura existente sobre el ejercicio y el CGD es muy limitada, en comparación con otras alternativas como la TM, e incluso, la TI, por lo tanto, es necesario seguir investigando para determinar la efectividad del ET como alternativa de tratamiento en pacientes con CGD. Es imprescindible determinar e identificar a los pacientes que se puedan beneficiar del ejercicio como tratamiento y aquellos a los cuales sería contraproducente el ejercicio, estableciendo el plan de tratamiento más adecuado y de forma individualizada para cada paciente.

Uno de los grandes beneficios con los que cuenta la Fisioterapia como herramienta ante el CGD, es que puede tratarse de una terapia no invasiva y sin los efectos secundarios que podrían tener otro tipo de tratamientos, como los farmacológicos o las intervenciones quirúrgicas.

El ET se asienta como una alternativa a los medicamentos en el tratamiento de diferentes patologías. En la actualidad, la evidencia que demuestra los beneficios para la salud del ejercicio físico es abrumadora³⁴ y la eficacia del EF en el tratamiento de diferentes patologías, como alternativa a los fármacos, va ganando recorrido. De hecho, ya son muchos los estudios que demuestran que el ejercicio puede ser tan eficaz como los medicamentos para enfermedades como la diabetes tipo II³⁵, enfermedades cardiovasculares³⁶ o la depresión³⁷.

Es evidente, que una de las principales ventajas del ejercicio frente a la farmacología se basa en la cantidad de efectos secundarios que pueden tener los fármacos, pero, además, existen otras ventajas, ya que el EF no solo alivia o mejora los síntomas de determinadas patologías, sino que también mejora la salud en general y tiene un papel fundamental en la prevención³⁸. En cambio, en muchas ocasiones, los medicamentos tratan los síntomas, pero no el origen o la causa subyacente.

Otro beneficio que tiene el ejercicio frente a otras intervenciones, es el económico, ya que, en España, el gasto mensual en productos farmacéuticos y sanitarios por recetas médicas u orden de dispensación, según el Ministerio de Hacienda y Función Pública, en el año 2022, fue de 13.123.776,33€, frente a las 9.945.966,45€ en el año 2014. Por lo tanto, se puede observar el aumento del gasto en Sanidad, sólo en recetas farmacéuticas. Por lo tanto, la inclusión del ejercicio pautado por un profesional, para mejorar ciertas

patologías, como puede ser el CGD, puede ser una alternativa para que la Sanidad Pública, pueda destinar el presupuesto a otros asuntos.

Por otro lado, la farmacología, no deja de ser una herramienta indispensable en el tratamiento de una gran cantidad de patologías, sobre todo, cuando los pacientes, tienen dificultades para realizar ejercicio u otras alternativas y, pueden ser utilizados, combinados con otras terapias, como el ejercicio para aumentar los beneficios en la salud y el bienestar de los pacientes.

En cuanto a las implicaciones clínicas que puede tener esta revisión, es importante recalcar que el CGD es un trastorno con una alta incidencia en la población, que, además, en muchos casos, provoca incapacidad para realizar actividades de la vida diaria. Uno de los mayores desafíos para tratar el CGD es su diagnóstico, ya que, el mareo puede tener orígenes muy diversos y estar relacionados con múltiples factores, no solo el físico, sino también otros factores biopsicosociales.

6.1. Limitaciones

Por todo lo expuesto, tras realizar esta revisión bibliográfica, los estudios presentan una serie de limitaciones que deben ser tenidas en cuenta para futuras investigaciones. La mayor limitación de esta revisión es la falta de evidencia científica que existe, así como la diferencia entre los estudios analizados y, sobre todo, los tamaños muestrales de los artículos. Por todo ello, se recomienda profundizar y seguir investigando en los beneficios que puede ofrecer el ET en pacientes que sufren mareos de origen cervical. Cabe destacar, como limitación principal de este trabajo, que se trata de una revisión bibliográfica y no sistemática, por lo cual, es importante profundizar más en este tema.

7. CONCLUSIÓN

En la actualidad, son muchos los pacientes que sufren mareos, en algún momento a lo largo de la vida, pero el origen del mareo es fundamental para determinar el tratamiento más efectivo para los pacientes, ya que es un trastorno que tiene un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes. Tras analizar la literatura existente sobre el CGD y la eficacia del ET como tratamiento se pueden extraer varias conclusiones:

- 1.** El ejercicio terapéutico es una herramienta efectiva para el tratamiento del CGD, que ha demostrado mayores efectos positivos en combinación con otras terapias dentro del

campo de la Fisioterapia, ya que, no solo mejora los síntomas del CGD, sino que mejora la salud, en general, de los pacientes, y tiene un papel importante en la prevención de futuros trastornos.

2. Una de las grandes ventajas del ET, no es solo la reducción en la aparición de episodios de mareos y la disminución de la gravedad de los mismos, sino también, que el fortalecimiento de la musculatura cervical y la mejora de la estabilidad y el equilibrio, proporcionan a los pacientes otros beneficios para su salud y bienestar, como disminución del dolor, mejora la postura y la prevención de lesiones y enfermedades.

3. Los ejercicios específicos para el cuello, según diferentes estudios, son efectivos para mejorar la función cervical y reducir los síntomas del CGD.

4. En el caso de los pacientes que sufren CGD, la Fisioterapia, se asienta como una de las opciones terapéuticas más beneficiosa para su tratamiento. Además, dentro del ámbito de la Fisioterapia, la Terapia Manual, se afianza como la terapia más efectiva, según la evidencia científica más reciente.

5. Por todo ello, tras realizar esta revisión de la evidencia científica sobre los beneficios del ET como posible tratamiento para pacientes con CGD, se puede concluir que el ejercicio es una alternativa segura y efectiva para el tratamiento de esta patología.

Es fundamental, tener en cuenta, que el ET debe ser individualizado para cada paciente y supervisado por un profesional, teniendo en cuenta la condición y características de cada paciente, así como la causa subyacente del CGD. Además, aparte de realizar un buen diagnóstico diferencial, es importante valorar las diferentes opciones terapéuticas y elegir la más conveniente y beneficiosa para cada paciente.

Sin embargo, sería interesante realizar más estudios e investigaciones, centrados en establecer la dosis y duración óptimas de ET para el tratamiento específico del CGD, comparando su efectividad con otros tratamientos como la TM o la TI o su combinación.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Staab JP, Eckhardt-Henn A, Horii A, Jacob R, Strupp M, Brandt T, Bronstein A. Diagnostic criteria for persistent postural-perceptual dizziness (PPPD): Consensus document of the committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society. *J Vestib Res.* 2017;27(4):191-208. doi: 10.3233/VES-170622. PMID: 29036855; PMCID: PMC9249299.
2. Zamysłowska-Szmytke E, Politanski P, Jozefowicz-Korczynska M. Dizziness Handicap Inventory in Clinical Evaluation of Dizzy Patients. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Feb 24;18(5):2210. doi: 10.3390/ijerph18052210. PMID: 33668099; PMCID: PMC7956648.
3. Li Y, Yang L, Dai C, Peng B. Proprioceptive Cervicogenic Dizziness: A Narrative Review of Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *J Clin Med.* 2022 Oct 26;11(21):6293. doi: 10.3390/jcm11216293. PMID: 36362521; PMCID: PMC9655761.
4. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther.* 2008 Feb;13(1):2-11. doi: 10.1016/j.math.2007.06.003. Epub 2007 Aug 16. PMID: 17702636.
5. Micarelli A, Viziano A, Augimeri I, Micarelli B, Capoccia D, Alessandrini M. Diagnostic route of cervicogenic dizziness: usefulness of posturography, objective and subjective testing implementation and their correlation. *Disabil Rehabil.* 2021 Jun;43(12):1730-1737. doi: 10.1080/09638288.2019.1680747. Epub 2019 Oct 26. PMID: 31656108.
6. Wrisley DM, Sparto PJ, Whitney SL, Furman JM. Cervicogenic dizziness: a review of diagnosis and treatment. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2000 Dec;30(12):755-66. doi: 10.2519/jospt.2000.30.12.755. PMID: 11153554.
7. Neuhauser HK. The epidemiology of dizziness and vertigo. *Handb Clin Neurol.* 2016;137:67-82. doi: 10.1016/B978-0-444-63437-5.00005-4. PMID: 27638063.
8. Seemungal BM, Agrawal Y, Bisdorff A, Bronstein A, Cullen KE, Goadsby PJ, Lempert T, Kothari S, Lim PB, Magnusson M, Marcus HJ, Strupp M, Whitney SL. The Bárány Society position on 'Cervical Dizziness'. *J Vestib Res.* 2022;32(6):487-499. doi: 10.3233/VES-220202. PMID: 36404562; PMCID: PMC9837683.

9. Neuhauser HK. Chapter 5 - The epidemiology of dizziness and vertigo. *Handbook of Clinical Neurology* 2016;137:67-82.
10. Bittar RS, Lins EM. Clinical characteristics of patients with persistent postural-perceptual dizziness. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2015 May-Jun;81(3):276-82. doi: 10.1016/j.bjorl.2014.08.012. Epub 2014 Sep 6. PMID: 25382427; PMCID: PMC9452260.
11. Jayarajan V, Rajenderkumar D. A survey of dizziness management in General Practice. *J Laryngol Otol.* 2003 Aug;117(8):599-604. doi: 10.1258/002221503768199915. PMID: 12956912.
12. De Vestel C, Vereeck L, Van Rompaey V, Reid SA, De Hertogh W. Clinical characteristics and diagnostic aspects of cervicogenic dizziness in patients with chronic dizziness: A cross-sectional study. *Musculoskeletal science & practice* 2022 Aug;60:102559.
13. Moen U, Magnussen LH, Wilhelmsen KT, Goplen FK, Nordahl SHG, Meldrum D, Knapstad MK. Prevalence and distribution of musculoskeletal pain in patients with dizziness-A systematic review. *Physiother Res Int.* 2022 Apr;27(2):e1941. doi: 10.1002/pri.1941. Epub 2022 Feb 21. PMID: 35191148; PMCID: PMC9286866.
14. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther* 2008;13(1):2-11.
15. Sung Y. Suboccipital Muscles, Forward Head Posture, and Cervicogenic Dizziness. *Medicina (Kaunas, Lithuania)* 2022 Dec 05;58(12):1791.
16. Micarelli, A., Viziano, A., Augimeri, I., Micarelli, B., Capoccia, D., & Alessandrini, M. (2021). Diagnostic route of cervicogenic dizziness: usefulness of posturography, objective and subjective testing implementation and their correlation. *Disability and rehabilitation*, 43(12), 1730–1737. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1680747>
17. Kristjansson, E., & Treleaven, J. (2009). Sensorimotor function and dizziness in neck pain: implications for assessment and management. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 39(5), 364–377. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2834>
18. Treleaven, J., Jull, G., & Sterling, M. (2003). Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: characteristic features and relationship with cervical joint position

error. *Journal of rehabilitation medicine*, 35(1), 36–43.
<https://doi.org/10.1080/16501970306109>

19. Devaraja K. (2018). Approach to cervicogenic dizziness: a comprehensive review of its aetiopathology and management. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS) : affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, 275(10), 2421–2433. <https://doi.org/10.1007/s00405-018-5088-z>

20. Valda-Rodrigo, J., Benito-Orejas, J. I., & Alonso-vielba-varea, J. (2017). Revisión sobre el vértigo cervical. *Revista ORL*, 9(2), 97–104. <https://doi.org/10.14201/orl.17191>

21. Reiley, A. S., Vickory, F. M., Funderburg, S. E., Cesario, R. A., & Clendaniel, R. A. (2017). How to diagnose cervicogenic dizziness. *Archives of physiotherapy*, 7, 12. <https://doi.org/10.1186/s40945-017-0040-x>

22. Li, Y., Yang, L., Dai, C., & Peng, B. (2022). Proprioceptive Cervicogenic Dizziness: A Narrative Review of Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Journal of clinical medicine*, 11(21), 6293. <https://doi.org/10.3390/jcm11216293>

23. Wrisley, D. M., Sparto, P. J., Whitney, S. L., & Furman, J. M. (2000). Cervicogenic dizziness: a review of diagnosis and treatment. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 30(12), 755–766. <https://doi.org/10.2519/jospt.2000.30.12.755>

24. 37. Bramer, W.M., Rethlefsen, M.L., Kleijnen, J., Franco O.H. Optimal database combinations for literature searches in systematic reviews: a prospective exploratory study. *Systematic Reviews*. BMC Part of Springer Nature. 2017. Vol 6, art. 245. Doi:10.1186/s13643-017-0644-y

25. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

26. Minguéz-Zuazo, A., Grande-Alonso, M., Saiz, B. M., La Touche, R., & Lara, S. L. (2016). Therapeutic patient education and exercise therapy in patients with cervicogenic dizziness: a prospective case series clinical study. *Journal of exercise rehabilitation*, 12(3), 216–225. <https://doi.org/10.12965/jer.1632564.282>
27. Treleaven J, Peterson G, Ludvigsson ML, Kammerlind AS, Peolsson A. Balance, dizziness and proprioception in patients with chronic whiplash associated disorders complaining of dizziness: A prospective randomized study comparing three exercise programs. *Man Ther.* 2016 Apr;22:122-30. doi: 10.1016/j.math.2015.10.017. Epub 2015 Nov 26. PMID: 26678652.
28. Moustafa IM, Diab AA, Harrison DE. The effect of normalizing the sagittal cervical configuration on dizziness, neck pain, and cervicocephalic kinesthetic sensibility: a 1-year randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017 Feb;53(1):57-71. doi: 10.23736/S1973-9087.16.04179-4. Epub 2016 Aug 30. PMID: 27575013.
29. Aydin T, Dernek B, Sentürk Ege T, Karan A, Aksoy C. The Effectiveness of Dry Needling and Exercise Therapy in Patients with Dizziness Caused By Cervical Myofascial Pain Syndrome; Prospective Randomized Clinical Study. *Pain Med.* 2019 Jan 1;20(1):153-160. doi: 10.1093/pm/pny072. PMID: 29718418.
30. Susan A. Reid, Darren A. Rivett: Manual therapy treatment of cervicogenic dizziness: a systematic review, *Manual Therapy*, Volume 10, Issue 1, 2005, Pages 4-13, ISSN 1356-689X, <https://doi.org/10.1016/j.math.2004.03.006>.
31. De Vestel C, Vereeck L, Reid SA, Van Rompaey V, Lemmens J, De Hertogh W. Systematic review and meta-analysis of the therapeutic management of patients with cervicogenic dizziness. *J Man Manip Ther.* 2022 Oct;30(5):273-283. doi: 10.1080/10669817.2022.2033044. Epub 2022 Apr 6. PMID: 35383538; PMCID: PMC9487935.
32. Stubbs B, Vancampfort D, Rosenbaum S, Firth J, Cosco T, Veronese N, Salum GA, Schuch FB. An examination of the anxiolytic effects of exercise for people with anxiety and stress-related disorders: A meta-analysis. *Psychiatry Res.* 2017 Mar;249:102-108. doi: 10.1016/j.psychres.2016.12.020. Epub 2017 Jan 6. PMID: 28088704.
33. Lystad RP, Bell G, Bonnevie-Svendsen M, Carter CV. Manual therapy with and without vestibular rehabilitation for cervicogenic dizziness: a systematic review. *Chiropr*

Man Therap. 2011 Sep 18;19(1):21. doi: 10.1186/2045-709X-19-21. PMID: 21923933; PMCID: PMC3182131.

34. . Blair SN. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. Br J Sports Med. 2009 Jan;43(1):1-2. PMID: 19136507

35. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, Kirwan JP, Zierath JR. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. Med Sci Sports Exerc. 2022 Feb 1;54(2):353-368. doi: 10.1249/MSS.0000000000002800. PMID: 35029593; PMCID: PMC8802999.

36. Wilhelm M. Bewegungstherapie und körperliche Aktivität bei Patienten mit Herzinsuffizienz [Exercise Training and Physical Activity in Patients with Heart Failure]. Praxis (Bern 1994). 2018 Aug;107(17-18):951-958. German. doi: 10.1024/1661-8157/a003050. PMID: 30131027

37. López-Torres Hidalgo J; DEP-EXERCISE Group. Effectiveness of physical exercise in the treatment of depression in older adults as an alternative to antidepressant drugs in primary care. BMC Psychiatry. 2019 Jan 14;19(1):21. doi: 10.1186/s12888-018-1982-6. PMID: 30642326; PMCID: PMC6332682

38. Dos Santos JAC, Veras ASC, Batista VRG, Tavares MEA, Correia RR, Suggett CB, Teixeira GR. Physical exercise and the functions of microRNAs. Life Sci. 2022 Sep 1;304:120723. doi: 10.1016/j.lfs.2022.120723. Epub 2022 Jun 17. PMID: 35718233.

ANEXO

IMAGÉNES Y EXPLICACIÓN: Therapeutic patient education and exercise therapy in patients with cervicogenic dizziness: a prospective case series clinical study. Journal of exercise rehabilitation

1.EJERCICIOS DE MOVILIZACIÓN



1) Flexión: Intenta tocar tu pecho con la barbilla. Este ejercicio debe realizarse durante 4 días a la semana y la frecuencia es de 10 veces \times 3 series.



2) Rotación: Gire la cabeza hacia la derecha y hacia la izquierda haciendo una parada en el medio del rango. Este ejercicio debe realizarse durante 4 días a la semana y la frecuencia es de 3 series \times 10 veces.



3) Flexión lateral: Incline la cabeza hacia la derecha y hacia la izquierda haciendo una parada en el medio del rango manteniendo los hombros hacia abajo. Este ejercicio debe realizarse durante 4 días a la semana y la frecuencia es de 3 series \times 10 veces.

2. EJERCICIO DE CONTROL MOTOR



1) Flexión grúa-cervical: Coloque una banda elástica sobre el hueso occipital y sosténgala con las manos manteniendo los brazos en un ángulo de 90°.

2) Lleva la barbilla hacia adelante. Luego llévalo de vuelta contra la banda.

3. ENTRENAMIENTO OCULOMOTOR



1) Establezca un punto fijo frente a sus ojos. Gira la cabeza hacia ambos lados manteniendo los ojos en el pulgar.



2) Establezca un punto fijo frente a sus ojos. Cierra tus ojos. Gira la cabeza con los ojos cerrados e intenta poner la cabeza en la posición inicial. Abre los ojos y compruébalo.



3) Extiende el brazo hacia el lado derecho e intenta girar la cabeza hacia el frente manteniendo la mirada fija en el pulgar. Luego repite el ejercicio hacia el otro lado usando tu brazo izquierdo.



4) Extienda los brazos frente a usted con los pulgares frente a los ojos. Sus pulgares deben estar separados entre 7 y 10 cm. Luego intente mirar ambos pulgares al mismo tiempo haciendo que sus ojos se muevan de lado a lado.

4. EJERCICIOS DE FUERZA

Contrato por 5 seg. La frecuencia del ejercicio es de 3 series \times 10 veces.



1) Flexión: Pon una mano en la parte delantera de tu cabeza y realiza la misma fuerza contra tu mano.



2) Extensión: coloque las manos detrás de la cabeza y realice fuerzas opuestas.



3) Rotación: Ponga una de sus manos en el costado de su frente y haga la fuerza en la dirección que hará girar a la izquierda o a la derecha su cabeza.



4) Flexión lateral: coloca tu mano sobre tu músculo temporal y haz una flexión lateral en un ejercicio isométrico haciendo fuerzas opuestas.

5. EXTENSIÓN



Trapezio 1: Pon tu mano sobre tu cabeza como se muestra en la fotografía. Mantén los hombros hacia abajo. Luego baje la cabeza para estirar el músculo trapecio. Luego repítelo hacia el otro lado.



Trapezio 2: Pon tu mano en tu músculo temporal como se muestra en la fotografía. Y baje la cabeza estirando el músculo.



Esternocleidomastoideo: Coloque su mano sobre el hueso temporal, extienda su cabeza, incline su cabeza y gírela hacia el lado opuesto. Luego deja que tu cabeza caiga en esa posición.



Romboide: Cruzar los brazos y poner ambas manos separadas sobre los omóplatos. Debes hacer fuerzas opuestas con ambas manos manteniendo los hombros hacia abajo.



Pectoral mayor: Pon tu mano en una pared o en el marco de una puerta, luego gira tu cuerpo guiando tu pecho hacia el lado opuesto.