

AudiologĪa y Mareo de Origen Cervical

Audiology and dizziness of cervical origin



Eider Fernando **Otero-Velasco**
Erika Geraldine **Mu3oz-Moreno**
Leidy Johana **G3mez Calvache**



ART Volumen 19 #2 julio - Diciembre

Revista
ARETĒ

ISSN-l: 1657-2513 | e-ISSN: 2463-2252 *FonoaudiologĪa*

ID: 1657-2513.art.19206

Title: Audiology and dizziness of cervical origin

Título: Audiología y Mareo de Origen Cervical

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Audiología y Mareo de Origen Cervical

[es]: Audiología y Mareo de Origen Cervical

Author (s) / Autor (es):

Otero-Velasco , Muñoz-Moreno , & Gómez Calvache

Keywords / Palabras Clave:

[en]: Audiology, dizziness of cervical origin; cervicogenic dizziness; cervical pain; cervical whiplash and cervical spondylosis.

[es]: Audiología, mareo de origen cervical; vértigo cervicogénico; dolor cervical; latigazo cervical y espondilosis cervical

Submitted: 2019-07-18

Accepted: 2019-07-19

Resumen

En la presente revisión sistemática se discute la relación entre la etiología del mareo de origen cervical, el uso de pruebas vestibulares y el rol del especialista en audiología en el abordaje de esta patología. La búsqueda de artículos se realizó a través de bases de datos electrónicas.

Se usaron términos libres como mareo de origen cervical, vértigo cervicogénico, cervicogenic dizziness, dolor cervical, latigazo cervical y espondilosis cervical. La valoración de la calidad de los estudios incluidos se realizó con la guía de análisis crítico de calidad metodológica propuesta por (Carvajal C, 2004). Los resultados de la revisión muestran las evidencias etiológicas del mareo de origen cervical reportadas en la literatura y si el especialista en audiología, por su formación, puede abordar esta condición de acuerdo con los procedimientos hallados para su manejo actualmente. Las evidencias sugieren que la afectación de las estructuras musculo esqueléticas del cuello puede derivar en sensaciones de mareo. Adicionalmente, a partir de la revisión se concluye que, aunque la literatura no reporte el rol específico del especialista en audiología en el abordaje del mareo de origen cervical, es pertinente que este lo aborde desde su fase diagnóstica y de intervención.

Abstract

This systematic review discusses the relationship between the etiology of cervical dizziness, the use of ear canal testing, and the role of the audiology specialist in approaching this pathology. An electronic database was used in researching articles that utilized open terminologies such as cervical dizziness, cervicogenic vertigo, cervicogenic dizziness, sharp cervical pain, and cervical spondylosis. The studies included were evaluated for quality by using the critical analysis guide of methodological quality. The results of the review show reported etiological evidence of cervicogenic dizziness in literature and whether an audiology specialist, through their training, is able to address and handle this condition in accordance with the most up-to-date procedures. The evidence suggests that the affectation of the musculoskeletal framework in the neck can be derived from dizziness symptoms. Additionally, it could be concluded from the review that although the literature does not report the specific role of the audiology specialist in approaching cervical dizziness, it is pertinent to address this role as early as the diagnostic and intervention phases.

Citar como:

Otero-Velasco , E. F., Muñoz-Moreno , E. G., & Gómez Calvache , L. J. (2019). Audiología y Mareo de Origen Cervical. Areté issn-l:1657-2513, 19 (2), 49-60. Obtenido de: <https://arete.iber.edu.co/article/view/1660>

Eider Fernando **Otero-Velasco** , BSH Sp

Source | Filiación:

Escuela Colombiana de Rehabilitación

BIO:

Fonoaudiólogos. Especialización en audiología de la Escuela Colombiana de Rehabilitación

City | Ciudad:

Bogotá DC [co]

e-mail:

eider.otero@ecr.edu.co

Erika Geraldine **Muñoz-Moreno** , BSC sp

Source | Filiación:

Escuela Colombiana de Rehabilitación

BIO:

Fonoaudiólogos. Especialización en audiología de la Escuela Colombiana de Rehabilitación

City | Ciudad:

Bogotá DC [co]

e-mail:

erika.munoz@ecr.edu.co

Leidy Johana **Gómez Calvache** , BSH sp

Source | Filiación:

Escuela Colombiana de Rehabilitación

BIO:

Fonoaudiólogos. Especialización en audiología de la Escuela Colombiana de Rehabilitación

City | Ciudad:

Bogotá DC [co]

e-mail:

leidy.gomez@ecr.edu.co

Audiología y Mareo de Origen Cervical

Audiology and dizziness of cervical origin

Eider Fernando **Otero-Velasco**
Erika Geraldine **Muñoz-Moreno**
Leidy Johana **Gómez Calvache**

Introducción

En esta revisión sistemática se discute la relación entre la etiología del mareo de origen cervical, el uso de pruebas vestibulares y el rol del especialista en audiología en el abordaje de esta patología.

El mareo de origen cervical es definido como un tipo de mareo no rotatorio causado por disfunción de la columna cervical superior y que incluye inestabilidad asociada a movimientos de cabeza, rigidez y dolor en cuello (**Reid S. , Callister, Katekar, & Treleaven, 2017 b**); (**Escaloni, Butts, & Dunning, 2018**) agregan que la musculatura sub-occipital también proporciona retroalimentación al sistema vestibular con respecto a la posición dinámica de la cabeza y del cuello. Es decir que en el mareo de origen cervical intervendrían cada una de las estructuras musculoesqueléticas del cuello.

Los trastornos del equilibrio se relacionan con alteraciones del sistema vestibular periférico, afectaciones de origen central, enfermedad de Meniere, neuritis vestibular y en general con un amplio rango de trastornos. En la actualidad el vértigo más frecuente es de afectación vestibular, el cual puede ser abordado por el especialista en audiología a través de la implementación de una serie de maniobras para el tratamiento del vértigo paroxístico posicional benigno (VPPB), no obstante, se ha encontrado que la disfunción vestibular está ausente en pacientes con mareo de origen cervical, aunque sí existen evidencias de afectación en cuanto a control postural en términos de deterioro propioceptivo e integración visual (**Moral, Grande, Mínguez , La Touche , & Lerma, 2016**).

El mareo de origen cervical constituye una condición potencialmente incapacitante que puede generar miedo al movimiento y ansiedad en los pacientes (Reid S., Callister, Snodgrass, Katekar, & Rivett, 2015), en consecuencia, un correcto diagnóstico y un abordaje adecuado por parte del personal médico y terapéutico es crucial para el tratamiento de dicha condición y de las consecuencias que esta puede ocasionar.

Algunos autores sostienen que aún no se tiene certeza sobre el origen del mareo cervical debido a la falta de evidencia etiológica causal, atribuyéndose este a una serie de afectaciones a nivel de las estructuras cervicales (Ilbeygui, Zervikogener schwindel: mythos und wahrheit, 2016; Kadaňka & Bednařík, 2018; Yenigun, Ustun, Tugrul, Dogan, & Ozturan, 2016). Con base en lo anterior, autores como (Taura, 2018) exponen que, debido a las dificultades etiológicas del mareo cervicogénico, en la actualidad existe mucha discusión al respecto y no existe un método de evaluación establecido para detectarlo y en ese sentido, orientar una posible intervención. En efecto, (Hain, 2019) constató que la terapia vestibular no genera ningún cambio en pacientes con mareos de origen cervical. Sin embargo, debido a que en la actualidad esta condición se diagnostica mediante métodos de exclusión (Li, 2015); (Reid S., Callister, Snodgrass, Katekar, & Rivett, 2015) algunos autores como (Kotait & Younes, 2017) recomiendan el uso de pruebas vestibulares para el estudio del mareo de origen cervical para su estudio, por lo que el especialista en audiolgía debe desempeñar un papel importante en el abordaje de esta condición.

Aunque en la actualidad existen diversas investigaciones que han estudiado la fisiopatología, los métodos diagnósticos y el tratamiento del mareo cervicogénico, no se observa un consenso definitivo, sobre todo con el tema de la etiología, pues las investigaciones existentes no han logrado determinar si existe afectación concomitante de otras estructuras diferentes a las de la región cervical. No obstante, si existe acuerdo con respecto a las dificultades que conlleva el tratamiento de dicha condición debido a que la fuente de los síntomas es compleja de identificar (Reid S., Callister, Katekar, & Rivett, 2014). Adicionalmente, no existen estudios que reporten o describan el rol del especialista en audiolgía en el abordaje de esta condición, aunque sí se reporta el uso de algunas pruebas vestibulares durante el proceso de diagnóstico del mareo de origen cervical.

METODOLOGÍA

La revisión de la información disponible se realizó en tres fases fundamentadas en las normas de la declaración PRISMA (Figura 1) (Urrútia & Bonfill, 2010).

Los criterios de selección de esta revisión se basan en aspectos como el propósito central de estudio de las investigaciones y la fecha en que las publicaciones fueron realizadas.

Criterios de inclusión de los estudios:

El criterio a considerar durante la búsqueda fue: Mareo de origen cervical. Como objetivo de estudio se excluyeron aquellos artículos que no se enfocaran en abordar el mareo cervicogénico como principal síntoma de una patología a nivel cervical. La Fecha de publicación de las investigaciones: Únicamente se seleccionaron las publicaciones realizadas entre los años 2014 y 2019.

Estrategia de búsqueda

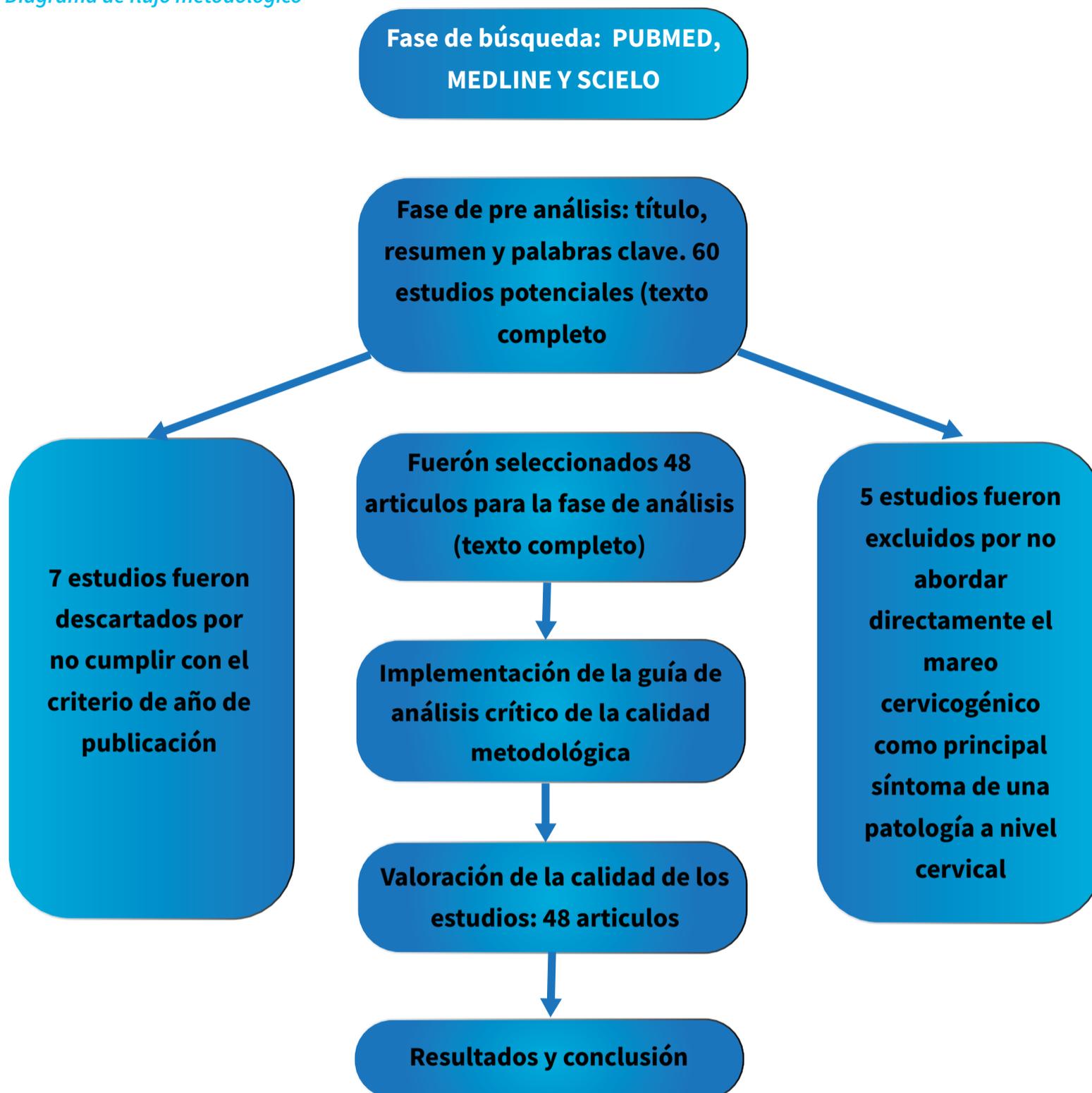
Para la presente revisión sistemática se consultaron un total de sesenta artículos extraídos de diferentes bases de datos como PUBMED, MEDLINE y SCIELO. Dicha fase finalizó el mes de junio del 2019. La búsqueda se efectuó usando los siguientes términos libres: “mareo de origen cervical”, “vértigo cervicogénico”, “cervicogenic dizziness”, “dolor cervical”, “latigazo cervical” y “espondilosis cervical”. Cada uno de los artículos revisados aborda la temática de los mareos de origen cervical y algunos profundizan en su fisiopatología, etiología y en las dificultades actuales para su diagnóstico y tratamiento.

Criterios de selección y extracción de datos

El primer momento de análisis de la información se ejecutó para evaluar la pertinencia de cada uno de los artículos en relación con el objetivo de investigación. Este análisis se basó en la información que proporcionaban el título, resumen y palabras clave de cada estudio.

Durante la segunda fase de análisis, con el texto completo, se procedió a comprobar si los estudios cumplían con los criterios de inclusión. Los datos reportados en los resultados fueron extraídos usando la estrategia de “mapa de revisión” propuesto por (Hernández, Fernández, & Babtista, 2014), en el que fueron resumidos el objetivo, metodología, resultados, conclusiones y se extrajeron las citas más destacadas de cada artículo, lo que garantiza la obtención de la información más importante de cada investigación.

Figure 1. Diagrama de flujo metodológico



Fuente: los autores

Valoración de la calidad de los estudios

El análisis crítico de la calidad metodológica y la validez de las investigaciones se realizó con base en la guía propuesta por (Carvajal, 2004). Las etapas de análisis fueron las siguientes:

- Definición de relevancia del tema estudiado
- Descripción del estudio
- Análisis crítico

La etapa de definición de relevancia del tema estudiado incluyó una evaluación detallada del título y la introducción de cada uno de los artículos para reconocer el diseño del estudio y sus objetivos o propósitos. Adicionalmente, se valoró la originalidad de las investigaciones a través de la siguiente pregunta: ¿Agrega esta investigación información nueva al tema en cuestión?

Durante la etapa de descripción del estudio se valoró, para el caso de los ensayos clínicos aleatorios y los estudios de caso, las características clínicas de los pacientes o participantes incorporados en las investigaciones y se identificó a través de los criterios de inclusión

y exclusión la validez y aplicabilidad que estos artículos pudieran tener para la presente revisión. Para el caso de otras revisiones sistemáticas, se tuvo en cuenta la forma en la que fue realizado el análisis crítico de los artículos abordados y sus criterios de inclusión y exclusión.

Finalmente, en la etapa de análisis crítico se determinó si el diseño y propósito de cada estudio coincidía con los resultados reportados y con las conclusiones a las que estas investigaciones habían llegado

Luego de realizar la revisión, se abordaron un total de cuarenta y ocho artículos, de los cuales cuarenta y dos estaban escritos en inglés, dos en español y cuatro artículos restantes escritos en mandarín, checo, ruso y alemán.

RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados de mayor relevancia para el propósito de la presente revisión, que es discutir la relación entre la etiología del mareo de origen cervical, el uso de pruebas vestibulares y el rol del especialista en audiología en el abordaje de esta patología.

Las evidencias etiológicas causales del mareo de origen cervical

Con respecto al tema de la etiología del mareo de origen cervical, autores como (Reid S. , Callister, Katekar, & Rivett, 2014); (Illbeygui, Zervikogener schwindel: mythos und wahrheit, 2016) y (Tardov, y otros, 2017) mencionan que su abordaje supone un reto debido a la falta de evidencia etiológica causal. No obstante, en la actualidad se considera que las afectaciones a nivel cervical constituyen el principal sustrato para el origen del mareo cervicogénico (Escaloni, Butts, & Dunning, 2018); (Landel, 2015); (Whitman, 2018) en consecuencia, para considerar la presencia de mareos de origen cervical, este debe coexistir con afectaciones a nivel de cuello (dolor o restricción del rango de movilidad) (Landel, 2015) (Reiley, Vickory, Funderburg, Cesario, & Clendaniel, 2017) a no ser que se diagnostique una lesión vestibular antes. Es decir que, en definitiva, deben existir antecedentes de patología de cuello en la historia clínica del paciente.

Del mismo modo, otros estudios sugieren que los impulsos aferentes de los receptores articulares y musculares de la región cervical que contribuyen a la regulación del control postural y la propiocepción de cuello y de cabeza, estarían alterados en los pacientes con mareo cervicogénico (Reiley, Vickory, Funderburg, Cesario, & Clendaniel, 2017); (Moustafa, Diab, & Harrison, 2017); (Zhu & Grover, 2018) lo que concuerda con los hallazgos realizados por (Cuenca-Martínez, Bartrina-Rodríguez, Suso-Martí, La Touche, & Ferrer-Peña, 2018), donde reportan que este tipo de pacientes presentan altos niveles de discapacidad relacionados con kinesiofobia cervical. En otras palabras, la falta de regulación postural de cabeza y cuello, que genera los episodios de mareo cervical, puede producir miedo a la ejecución de movimientos cefálicos en este tipo de pacientes.

En cuanto a las conexiones de la columna cervical, estudios han mostrado que la región superior del cuello posee mayor número de estas conexiones con el sistema vestibular y visual, contribuyendo en mayor medida con el equilibrio que otras regiones de la columna vertebral (Grande-Alonso, Moral, Mínguez, Lerma, & La Touche, 2018); sin embargo, (Landel, 2015) reporta que se observó mejoría en pacientes con mareo cervical al practicarles tratamientos con técnicas de tracción cervical, lo que implica que las dificultades se generan exclusivamente en cuello, pues ningún otro sistema, como el vestibular por ejemplo, es estimulado con dicha intervención. Lo que sugiere que, por más conexiones que existan entre la columna cervical superior y otros sistemas que controlan el equilibrio, el sistema vestibular no está afectado en las personas con mareos cervicogénicos.

Sobre los principales factores de riesgo del mareo de origen cervical (Takahashi, 2018) menciona la postura inapropiada de cuello durante largos periodos de tiempo y el trabajo repetitivo. (Bittar, Gomes, Bertoldo, Brugnera, & Oiticica, 2017) agregan otros factores como el estrés, el tabaquismo y el trauma anterior de cuello.

La mayoría de las investigaciones coinciden al referir la patología a nivel de columna cervical como la causa que origina el mareo en algunos pacientes con antecedentes patológicos de cuello. Ahora bien, esta condición constituye una especie de hipótesis general, pues las anomalías de la columna cervical incluyen una serie de afectaciones específicas. En ese sentido, diferentes estudios sugieren que los mareos cervicogénicos se derivan de la espondilosis cervical; un proceso degenerativo de la columna cervical que produce variaciones anatómicas como deterioro de los discos intervertebrales, hernias

discales, artrosis facetaria, erosión de vértebras cervicales y formación de espolones osteofíticos (Devaraja, 2018); (Minguez-Zuazo, Grande-Alonso, Moral, La Touche, & Lerma, 2016); (Muheremu & Sun, 2016); (Yang, y otros, 2018) (Yenigun, Ustun, Tugrul, Dogan, & Ozturan, 2016). Otras investigaciones agregan que el síndrome de latigazo cervical constituye otra de las causas que puede generar mareos (Espinosa, Conde, & López, 2014); (Hain, Cervicogenic causes of vertigo, 2019); (Kadaňka & Bednařík, 2018). También se han reportado dificultades posturales en pacientes con tortícolis paroxística benigna, aunque en menor proporción (Humbertclaude, y otros, 2018); (Yang, y otros, 2018) agregan que la espondilosis cervical es la patología más común en los trastornos del cuello, por lo que es válido plantear que las personas con esta condición constituyen el grupo más extenso con mareo cervical.

En ese sentido, la espondilosis puede generar variaciones anatómicas como la erosión de vértebras cervicales, formación de bucle sobre la arteria vertebral, osificación del ligamento longitudinal posterior, estenosis del conducto cervical, entre otras; produciendo una estimulación inadecuada de los aferentes de los receptores articulares de la región cervical y de las ramas de los nervios simpáticos (Hain, Cervicogenic causes of vertigo, 2019); (Shum, Cinnamon, Hough, Craven, & Whittingham, 2017); (Whitman, 2018); (Yenigun, Ustun, Tugrul, Dogan, & Ozturan, 2016). Otra anomalía que se puede presentar a causa de la espondilosis y el síndrome de latigazo cervical, es la reducción del flujo sanguíneo o isquemia transitoria de la arteria vertebral (Muheremu & Sun, 2016); (Park, Lee, You, Kim, & Cho, 2014), produciendo una interrupción de la sangre que ingresa al cerebro. En la misma línea (Shum, Cinnamon, Hough, Craven, & Whittingham, 2017); (Whitman, 2018) manifiestan que la reducción de la velocidad del flujo sanguíneo a través de las arterias vertebrales puede ser una de las características entre las personas con mareo cervical. Es decir que la patología cervical produce una serie de variaciones a nivel anatómico y funcional sobre las estructuras del cuello que desencadena los síntomas de inestabilidad en los pacientes, aunque dichas variaciones cervicales con frecuencia pasan desapercibidas (Shen, y otros, 2018)

Otros estudios han reportado que los pacientes con mareo de origen cervical presentan fallas posturales en términos de deterioro propioceptivo de cuello y de integración visual (Moral, Grande, Mínguez, La Touche, & Lerma, 2016); (L'Heureux-Lebeau, Godbout, Berbiche, & Saliba, 2014); (Peng, 2017), pues los aferentes cervicales proporcionan una precisa retroalimentación kinestésica para la coordinación de los movimientos de cabeza y cuello y de los movimientos oculares (Brandt & Huppert, 2016); (L'Heureux-Lebeau, Godbout, Berbiche, & Saliba, 2014); (Magnusson & Malmström, 2016); (Moustafa, Diab, & Harrison, 2017); (Peng, 2017); (Whitman, 2018). Lo anterior coincide con los hallazgos realizados en otros estudios en los que se reporta que los pacientes con mareo cervicogénico son menos conscientes del posicionamiento de cabeza.

Adicionalmente, la sensación subjetiva de mareo en las personas con patología cervical podría deberse a un desajuste sensorial entre la información que transmiten los aferentes cervicales hacia el sistema nervioso central y la información que transmite el sistema vestibular (Peng, 2017), es decir que este tipo de afectación genera una falta de sinergia entre estos dos sistemas, considerando que no existe lesión alguna del sistema vestibular en los pacientes con mareo de origen cervical (Grande-Alonso, Moral, Mínguez, Lerma, & La Touche, 2018).

En resumen, y como también lo ha expuesto (Kadaňka & Bednařík, 2018), la mayoría de estudios reconoce que las vías cervicales aferentes de las estructuras musculoesqueléticas del cuello juegan un importante papel en el control postural y que su afectación puede derivar en sensaciones de mareo. Adicionalmente, también

se observa concordancia entre los estudios abordados al manifestar que no existe afectación vestibular en pacientes con mareo cervical, aunque sí se observan dificultades en cuanto a propiocepción cervical e integración visual. Finalmente, es importante tener en cuenta que las causas del mareo cervicogénico pueden ser múltiples (Tardov, y otros, 2017), sin embargo, como lo han reportado (Liu, y otros, 2017), se deben considerar las patologías degenerativas, como por ejemplo la espondilosis cervical, como una de las principales causas de mareo, sobretodo en población adulta.

Implementación de las pruebas vestibulares en el vértigo de origen cervical

(Minguez-Zuazo, Grande-Alonso, Moral, La Touche, & Lerma, 2016), exponen que no existen pautas claras para el abordaje del mareo de origen cervical, sin embargo, (Reneker, Moughiman, & Cook, 2015), en uno de sus estudios, identificaron las pruebas más útiles para diferenciar el mareo de origen cervical de otro tipo de mareos. En ese sentido, reportan que las pruebas con mayor utilidad clínica para diferenciar diagnósticos fueron las pruebas de Dix-Hallpike, Roll Test, prueba de impulso cefálico, prueba de rastreo pendular suave y sacadas oculares. En la misma línea, (Yenigun, Ustun, Tugrul, Dogan, & Ozturan, 2016) mencionan que para el abordaje inicial de un posible caso de mareo de origen cervical es importante, además de realizar una historia clínica detallada, ejecutar pruebas para evaluar la función vestibular, función oculomotora y realizar exploración del nistagmo. Adicionalmente, para el diagnóstico del mareo cervicogénico también puede llevarse a cabo a través de la realización de las pruebas de rango de movimiento cervical (rotación, cabeceo sagital y movimientos coronales) para observar si existe desencadenamiento de la sensación de mareo en determinadas posiciones (Whitman, 2018)

Es decir que las pruebas de evaluación vestibular resultan ser de verdadera utilidad para abordar el mareo cervical desde su etapa diagnóstica, no obstante, su implementación solo permite eliminar otras posibles causas del mareo, lo que ratifica el hecho de que en la actualidad el diagnóstico del mareo cervicogénico se realice a través de métodos de exclusión (Reiley, Vickory, Funderburg, Cesario, & Clendaniel, 2017). Adicionalmente, (Reid S., Callister, Katekar, & Treleven, 2017 b) proponen que también es importante realizar una anamnesis exhaustiva, con el propósito de identificar duración, tipo y si se trata de un mareo rotatorio, pues una de las principales dificultades del diagnóstico del vértigo cervical es que su sintomatología puede solaparse con otras entidades patológicas (Thompson-Harvey & Hain, 2019)

En los casos en que los mareos se han producido posterior a un traumatismo cerrado de cuello, (Reiley, Vickory, Funderburg, Cesario, & Clendaniel, 2017), manifiestan que se debe realizar evaluación del sistema vestibular, siempre y cuando no exista afectación neurológica o de las estructuras óseas de la columna cervical, lo que significa que la valoración a través de pruebas vestibulares se debe realizar en pacientes con mareos atribuidos a traumas cerrados de cuello o a patología degenerativa cervical para descartar compromiso vestibular.

Otro estudio encontró que más del 60% de los pacientes con

mareo de origen cervical presentaron aparente afectación vestibular al realizarles la prueba de los potenciales vestibulares miogénicos (VEMPS) (Kotait & Younes, 2017). Adicionalmente, (Espinosa, Conde, & López, 2014), también reportan que en uno de sus estudios el 25% de los pacientes con mareo de origen cervical presentaron aparente afectación vestibular al ser evaluados con VEMPS y posturografía. De acuerdo con lo anterior, (Kotait & Younes, 2017) recomiendan el uso de los VEMPS en conjunto con otras pruebas vestibulares para el estudio y abordaje de los pacientes con mareos de origen cervical. Es decir que las dos pruebas vestibulares anteriormente mencionadas resultaron ser útiles para descartar o confirmar lesión vestibular concomitante con los mareos cervicogénicos.

Con respecto a la intervención, si bien (Magnusson & Malmström, 2016), manifiestan que las evidencias existentes no resultan ser contundentes para demostrar una completa efectividad en la reducción del dolor y la intensidad de los mareos, (Reid S., Callister, Katekar, & Rivett, 2017 a) reportan que los tratamientos con terapia manual proporcionan una reducción temporal de los mareos cervicogénicos. Adicionalmente, se ha encontrado que este tipo de tratamientos han estado dirigidos a columna cervical y no al sistema vestibular (Reid S., Callister, Katekar, & Rivett, 2017 a), por lo que la reducción de la discapacidad producida por los mareos no implicó intervención directa o indirecta sobre el sistema vestibular.

Si bien algunos autores reportan que no existe afectación vestibular en pacientes con mareo de origen cervical, (Kadaňka & Bednařík, 2018) exponen que la rehabilitación vestibular resulta ser útil en estos pacientes; restaurando la percepción correcta de la posición de las articulaciones cervicales, mejorando la coordinación de los movimientos de cabeza y, en definitiva (Moral, Grande, Mínguez, La Touche, & Lerma, 2016). Análogamente, un estudio demostró que la intervención fisioterapéutica manual en conjunto con la rehabilitación vestibular redujo el dolor en cuello y produjo una regresión completa de los mareos cervicales y de las dificultades posturales de cabeza y cuello (Jaroshevskyi, Payenok, & Logvinenko, 2017). Por lo tanto, estas investigaciones apoyan la postura de que los pacientes con mareo cervical, además de recibir terapia manual, también deben ser intervenidos a través de rehabilitación vestibular para favorecer propiocepción cervical e integración visual.

Finalmente, aunque el nistagmo en pacientes con mareo cervical tiene poco valor diagnóstico, (Takahashi, 2018), se puede sugerir que las pruebas de evaluación vestibular resultan ser útiles para confirmar o descartar afectación de este sistema en pacientes con mareo de origen cervical y así determinar lesión vestibular concomitante o descartar un posible diagnóstico de mareo cervicogénico. En ese orden de ideas, si todas las posibles causas han sido descartadas y los resultados de las pruebas vestibulares son consistentes con afectación exclusiva de columna cervical, se debe emitir el diagnóstico de mareo (Reiley, Vickory, Funderburg, Cesario, & Clendaniel, 2017). Adicionalmente, (Brandt & Huppert, 2016), manifiestan que el cuello proporciona retroalimentación kinestésica de los movimientos de cabeza a través de la convergencia vestibular y visual. Por lo tanto, se sugiere el uso de rehabilitación vestibular, pues la propiocepción e integración visual están afectadas en el paciente con mareo cervical.

Abordaje audiológico

En un estudio realizado por (Vaes, y otros, 2016), se reporta que más del 85% de los terapeutas, a los que se les realizó una encuesta sobre el mareo de origen cervical, opinan que es necesario una herramienta

para el abordaje inicial de este tipo de mareo, pues en la actualidad los métodos de diagnóstico son limitados debido a la inexistencia de una prueba de referencia confiable (Escaloni, Butts, & Dunning, 2018), por lo que el abordaje del mareo de origen cervical supone cierta dificultad desde su etapa de detección.

Por otra parte, el diagnóstico del mareo cervical se realiza por exclusión actualmente, (Reiley, Vickory, Funderburg, Cesario, & Clendaniel, 2017) por lo tanto, (Shin, y otros, 2018), plantean que para lograr obtener un estudio exitoso se deben descartar otros trastornos. El abordaje debe incluir valoración por fisiatría, neurología, oftalmología y exámenes vestibulares. Es decir que su abordaje inicial requiere un trabajo interdisciplinar. Sin embargo, a raíz del difícil proceso que supone el diagnóstico del mareo cervical se ha generado mucha discusión con respecto al tema (Taura A. , 2018) por lo que el proceso de diagnóstico aún es muy controvertido. En la misma línea, (Jung, Mathew, Littmann, & MacDonald, 2017) exponen que en la actualidad se requieren más estudios clínicos para delimitar un abordaje más preciso en la toma de decisiones.

Se deduce que el especialista en audiología puede ser uno de los profesionales idóneos en el abordaje del mareo de origen cervical a partir de la fase diagnóstica, pues el examen vestibular, la exploración del nistagmo y la realización de una historia clínica detallada que permita describir las características del mareo proporcionan información para el diagnóstico diferencial. (Yenigun, Ustun, Tugrul, Dogan, & Ozturan, 2016). Así pues, en caso de descartarse afectación neurológica o cervical, se debe realizar exploración del sistema vestibular (Reiley, Vickory, Funderburg, Cesario, & Clendaniel, 2017). Es decir que el especialista en audiología contribuiría en los estudios clínicos del proceso para descartar o confirmar un posible diagnóstico de mareo cervical.

Otro estudio reporta la relación existente entre la aparición de los episodios de mareo de origen cervical y su efecto sobre los potenciales vestibulares miogénicos (VEMPS), sugiriendo que los resultados de estas pruebas pueden generar una luz frente a la etiología del mareo de cervicogénico, (Kotait & Younes, 2017), por lo que el especialista en audiología podría implementar esta prueba para investigar las causas subyacentes en pacientes con este tipo de afectación.

Con respecto a la intervención, actualmente esta es abordada por profesionales en fisioterapia, pues, de acuerdo con lo planteado por (Reid S. , Callister, Katekar, & Treleaven, 2017 b), la terapia manual aporta una reducción temporal de los mareos de origen cervical. Entre tanto, (Kadaňka & Bednařík, 2018), mencionan que el uso de estrategias de rehabilitación vestibular podrían contribuir en la propiocepción; restaurando la percepción de la posición correcta de la cabeza, mejorando la coordinación de los movimientos y reforzando el reflejo véstibulo-ocular. Por lo tanto, el especialista en audiología no sólo abordaría al paciente con mareo de origen cervical en su proceso de diagnóstico, sino que, de acuerdo con la literatura, también debería estar involucrado en el proceso de rehabilitación. Ahora bien, por causa de las dificultades etiológicas y diagnósticas del mareo cervicogénico un adecuado manejo terapéutico sigue siendo difícil de establecer, (Ilbeygui, Zervikogener schwindel: mythos und wahrheit, 2016) de ahí la urgencia de poder establecer los criterios diagnósticos, pues, como lo ha reportado, (Hermansen, Peolsson, Hedlund, & Kammerlind, 2019) los mareos cervicales pueden generar dificultades en la calidad de vida a causa de la sensación incapacitante que se genera al realizar determinados movimientos de cuello.

Para resumir, en la actualidad el especialista en audiología puede abordar el mareo de origen cervical desde tres puntos de vista: primero, a través de la evaluación del sistema vestibular durante el proceso

diagnóstico; segundo, mediante la intervención vestibular para favorecer propiocepción cervical y fortalecer reflejo véstibulo-ocular y tercero, aportando a las investigaciones que sugieren una estrecha relación entre la aparición de los mareos cervicales y su influencia sobre los potenciales vestibulares miogénicos (VEMPS).

Discusión

Las investigaciones abordadas coinciden en referir que existe poca información sobre las evidencias etiológicas causales del mareo de origen cervical. Además, las causas específicas del mareo cervical pueden ser múltiples, en ése sentido, la mayoría de estudios reportan que las enfermedades degenerativas de columna cervical, entre ellas la espondilosis cervical, constituyen la principal causa. También se mencionan otras afectaciones como el latigazo cervical y la tortícolis paroxística benigna, aunque en menor proporción.

Si bien, la mayoría de estudios reportan la inexistencia de fallas vestibulares en pacientes con mareo cervical, se encuentran dos estudios que reportan la existencia de compromiso vestibular en pacientes diagnosticados con mareo cervicogénico, aunque al comparar los resultados de ambos estudios se encuentran limitaciones con respecto al número de investigaciones que mencionen este tipo de hallazgo, es decir que no se observan evidencias sólidas donde se reporte la coexistencia o afectación vestibular en esta población. Adicionalmente, varias investigaciones concuerdan al mencionar que los pacientes con mareo de origen cervical presentan alteraciones posturales en términos de fallas propioceptivas en región cervical y dificultades de integración visual.

Aunque, las investigaciones revisadas concuerdan al señalar que las afectaciones en zona cervical constituyen la causa principal del mareo cervicogénico, aún existe controversia con respecto a la etiología, esto es porque los estudios investigativos previos aún no han logrado aportar evidencias específicas que permitan entender por completo la fisiopatología de esta condición; complicando su abordaje desde el punto de vista diagnóstico y de intervención.

Con respecto a la implementación de pruebas vestibulares en el abordaje del mareo de origen cervical, se encontró que varios estudios manifiestan la importancia de su utilización clínica para diferenciar diagnósticos, es decir, para lograr determinar si en realidad se trata de un caso de mareo de origen cervical o si por el contrario es una afectación causada por compromiso vestibular. Sin embargo, los estudios reportan que actualmente se lleva a cabo la implementación de evaluación vestibular en conjunto con otro tipo de pruebas con el objetivo de descartar otras posibles causas que puedan originar el mareo y así emitir un diagnóstico por exclusión; pues aún no se ha definido un método diagnóstico sensible debido a las dificultades etiológicas del mareo cervicogénico.

En cuanto a la rehabilitación vestibular, a pesar de que (Magnusson & Malmström, 2016) en su investigación manifiestan que las evidencias existentes en intervención terapéutica no resultan ser contundentes, varios estudios exponen que su implementación en conjunto con terapia manual reduce significativamente la sensación de mareos y contribuye en el reforzamiento del reflejo véstibulo-ocular y la propiocepción cervical. Es decir que, aunque no existe consenso definitivo respecto a la conveniencia de la rehabilitación vestibular en pacientes con mareo cervical, la mayoría de autores respaldan su implementación como herramienta terapéutica en esta población.

En relación con el abordaje del mareo cervical por parte del especialista en audiología, si bien no se encuentran estudios que reporten el rol específico que este puede desempeñar durante el proceso de diagnóstico o intervención de esta condición, algunos resultados investigativos sugieren que es pertinente realizar exploración del sistema vestibular con el objetivo de determinar si se existe o no afectación vestibular y de esta manera contribuir en el proceso de diagnóstico por exclusión al descartar otras posibles causas que puedan originar el mareo. Del mismo modo, algunos estudios reportan que el uso de estrategias de rehabilitación vestibular, en algunos casos acompañada de terapia manual, contribuyen en la propiocepción del paciente con mareo cervicogénico; restaurando la percepción de la posición correcta de la cabeza, mejorando la coordinación de los movimientos y reforzando el reflejo vestíbulo-ocular. Es decir que, aunque en las actuales investigaciones no se reporta el rol específico que desempeña el especialista en audiología en el abordaje del paciente con mareo de origen cervical, sí existen estudios que sugieren la implementación de procesos de evaluación e intervención vestibular que hacen parte del campo disciplinar del especialista en audiología.

Dos de los estudios abordados reportan que cierto porcentaje de pacientes con mareo cervical presentaron compromiso vestibular concomitante cuando se les practicó potenciales vestibulares miogénicos (VEMPS), lo que sugiere una estrecha relación entre la aparición de los mareos de origen cervical y su influencia sobre los resultados de los VEMPS. No obstante, se observa que ambas investigaciones usaron grupos de estudio con afecciones cervicales de diferente origen, por lo que el porcentaje de personas con aparente afectación vestibular difiere considerablemente, pues la primera investigación reporta que más del 60% de los pacientes con mareo cervical presentaban compromiso vestibular y el segundo encontró afectación sólo en el 25% de la muestra. Es decir que el especialista en audiología podría abordar el mareo de origen cervical desde el punto de vista investigativo; reafirmando o debatiendo aquellas investigaciones que sugieren una estrecha relación entre los mareos cervicales y su influencia sobre los potenciales vestibulares miogénicos (VEMPS).

Finalmente, del total de artículos revisados, la mayoría discuten la temática referente a las evidencias etiológicas causales del mareo cervical. También se encontraron investigaciones enfocadas en las dificultades que supone el proceso diagnóstico, terapéutico y quirúrgico del mareo cervical, aunque en menor proporción. No se encontraron estudios específicos referentes al abordaje del mareo cervicogénico desde el punto de vista audiológico. Lo anterior muestra la inexistencia de estudios que reporten el rol de especialista en audiología en el abordaje de este tipo mareos causados por patologías cervicales. Se sugiere que las dificultades en el manejo del mareo de origen cervical pueden ser provocadas por la falta de evidencias etiológicas sustanciales que permitan delimitar un abordaje más preciso desde el punto de vista diagnóstico y terapéutico por parte del especialista en audiología y de profesionales de otras disciplinas afines

Conclusiones

Los resultados de la presente revisión muestran, por un lado, que la mayoría de los artículos abordados consideran que la afectación en las vías cervicales aferentes de las estructuras musculoesqueléticas puede derivar en sensaciones de mareo, señalando la patología degenerativa de cuello y el latigazo cervical como las principales causas de afección cervical. Por otro lado, también se encontró que la mayoría de estudios manifiestan la inexistencia de posible compromiso vestibular en los

pacientes con mareo de origen cervical, sin embargo, si se reporta afectación en cuanto a control postural en términos de deterioro propioceptivo e integración visual.

Las investigaciones reportan el uso de pruebas vestibulares durante el proceso diagnóstico del mareo de origen cervical y algunas de estas también sugieren el uso de rehabilitación vestibular para reforzar el reflejo vestíbulo-ocular y la propiocepción cervical en este tipo de pacientes. No se reportan estudios que mencionen el rol del especialista en audiología en el abordaje de este tipo de mareo, sin embargo, las investigaciones dan cuenta del uso de procesos de evaluación e intervención propios del campo disciplinar del especialista en audiología. Adicionalmente, en algunos estudios se reporta la influencia del mareo cervical en los resultados de los potenciales vestibulares miogénicos (VEMPS) usados en audiología, lo que genera posibles evidencias en la búsqueda de causas etiológicas del mareo cervical.

Dado que la formación disciplinar del especialista en audiología incluye el uso de pruebas y estrategias de diagnóstico e intervención vestibular y teniendo en cuenta que las investigaciones revisadas sugieren el uso de pruebas y ejercicios de rehabilitación vestibular en pacientes con mareo cervical, se concluye que el especialista en audiología puede abordar el mareo cervical desde su fase de diagnóstico e intervención.

A pesar de que en la actualidad existe controversia con respecto a las causas del mareo cervical, lo que ha derivado en dificultades diagnósticas y de intervención, se sugiere realizar futuros estudios que no sólo proporcionen información con respecto al rol del especialista en audiología en el abordaje de esta condición, sino también en la búsqueda de evidencias etiológicas causales.

Bibliografía

- Zhu, X., & Grover, M. J. (2018). Cervicogenic dizziness successfully treated with upper cervical medial branch nerve radiofrequency ablation: a case report. *Cases-anesthesia-and-algesia*, 150-153.
- Bittar, R., Gomes, N., Bertoldo, C., Brugnera, C., & Oiticica, J. (2017). Efficacy of carbon microcoils in relieving cervicogenic dizziness. *International archives of otorhinolaryngology*, 4-7.
- Brandt, T., & Huppert, D. (2016). A new type of cervical vertigo: head motion-induced spells in acute neck pain. *Neurology*, 1-2.
- Carvajal C, J. (2004). Guía para el análisis crítico de publicaciones científicas. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 67-72. doi:[doi:10.4067/S0717-75262004000100014](https://doi.org/10.4067/S0717-75262004000100014)
- Carvajal, J. (2004). Guía para el análisis crítico de publicaciones científicas. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 69(1), 67-72. doi:[doi:10.4067/S0717-75262004000100014](https://doi.org/10.4067/S0717-75262004000100014)
- Cuenca-Martínez, J. F., Bartrina-Rodríguez, I., Suso-Martí, L., La Touche, R., & Ferrer-Peña, R. (2018). Association between somatosensory, motor and psychological variables by levels of disability in patients with cervicogenic dizziness. *Somatosensory & motor research*, 1-6.
- Devaraja, K. (2018). Approach to cervicogenic dizziness: a comprehensive review of its aetiopathology and management. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2421-2433.
- Escaloni, J., Butts, R., & Dunning, J. (Oct de 2018). The use of dry needling as a diagnostic tool and clinical treatment for cervicogenic dizziness: a narrative review a case series. *Journal of bodywork and movement therapies*, 22(4), 947-955. doi: [10.1016/j.jbmt.2018.02.015](https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.02.015)

- Escaloni, J., Butts, R., & Dunning, J. (2018). The use of dry needling as a diagnostic tool and clinical treatment for cervicogenic dizziness: a narrative review a case series. *The use of dry needling as a diagnostic tool and clinical treatment for cervicogenic dizziness: a narrative review a case series*, 947-955.
- Espinosa, J. M., Conde, E., & López, J. A. (2014). Caracterización de las alteraciones vestibulares en pacientes con síndrome de latigazo cervical. *Trauma*, 181-187.
- Grande-Alonso, M., Moral, B., Mínguez, A., Lerma, S., & La Touche, R. (2018). Biobehavioural analysis of the vestibular system and posture control in patients with cervicogenic dizziness. A cross-sectional study. *Neurología*, 98-106.
- Hain, T. (2015). Cervicogenic causes of vertigo. *Neuro-ophthalmology and neuro-otology*, 69-73.
- Hain, T. (2019). *Cervicogenic causes of vertigo*. Obtenido de Dizziness and balance.com: <https://www.dizziness-and-balance.com/disorders/central/cervical/cervical.html>
- Hermansen, A., Peolsson, A., Hedlund, R., & Kammerlind, A. S. (2019). Balance problems and dizziness after neck surgery—associations with pain and health-related quality of life. *Physiotherapy Theory and Practice*, 1-8.
- Hernández, R., Fernández, C., & Babtista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Humbertclaude, V., Krams, B., Nogue, E., Nagot, N., Annequin, D., Tourniaire, B., . . . Roubertie, A. (2018). Benign paroxysmal torticollis, benign paroxysmal vertigo, and benign tonic upward gaze are not benign disorders. *Developmental medicine and child neurology*, 1-8.
- Ilbeygui, R. (2016). Zervikogener schwindel: mythos und wahrheit. *Manuelle medizin*, 50-52. Obtenido de http://www.austrian-orthopaedics.com/wp-content/uploads/2016/04/AerzteK_Zervikogener-Schwindel-gek_3_ortho_40-41.pdf
- Ilbeygui, R. (2016). Zervikogener schwindel: mythos und wahrheit. *Manuelle medizin*, 50-52.
- Jaroshevskyi, O., Payenok, O., & Logvinenko, A. (2017). Evaluation of the effectiveness of multimodal approach to the management of cervical vertigo. *Wiadomosci lekarskie*, 571-573.
- Jung, F. C., Mathew, S., Littmann, A. E., & MacDonald, C. W. (2017). Clinical decision making in the management of patients with cervicogenic dizziness: a case series. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 1-28.
- Kadaňka, Z., & Bednařík, J. (2018). Cervical vertigo – fiction or reality? *Ceska a slovenska neurologie a neurochirurgie*, 521-526.
- Kotait, M., & Younes, R. (2017). Ocular vestibular evoked myogenic potentials (o-VEMPs) testing in cervicogenic vertigo and its relation to radiological findings: a correlation study. *Hearing, Balance and Communication*, 15(4), 1-9. doi:doi.org/10.1080/21695717.2017.1385332
- Kotait, M., & Younes, R. (2017). Ocular vestibular evoked myogenic potentials (o-VEMPs) testing in cervicogenic vertigo and its relation to radiological findings: a correlation study. *Hearing, Balance and Communication*, 1-9.
- L'Heureux-Lebeau, B., Godbout, A., Berbiche, D., & Saliba, I. (2014). Evaluation of paraclinical tests in the diagnosis of cervicogenic dizziness. *Otology & neurotology*, 1858-1865.
- Landel, R. (2015). Use of traction to treat cervicogenic dizziness: a case study. *Physiotherapy*, 101, e818.
- Li, Y. (Jul-Aug de 2015). Pathogenesis, diagnosis, and treatment of cervical Vertigo. *Pain physician*, 18(4), 583-595. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26218949>
- Liu, X.-M., Pan, F.-M., Yong, Z.-Y., Ba, Z.-y., Wang, S.-J., Liu, Z., . . . Wu, D.-S. (2017). Does the longus colli have an effect on cervical vertigo? *Medicine*, 1-6.
- Magnusson, M., & Malmström, E. (2016). The conundrum of cervicogenic dizziness. *Handbook of Clinical Neurology*, 365-369.
- Mínguez-Zuazo, A., Grande-Alonso, M., Moral, B., La Touche, R., & Lerma, S. (2016). Therapeutic patient education and exercise therapy in patients with cervicogenic dizziness: a prospective case series clinical study. *Journal of exercise rehabilitation*, 216-225.
- Moral, B., Grande, M., Mínguez, A., La Touche, R., & Lerma, S. (September de 2016). Balance disorders in patients with cervicogenic dizziness. A descriptive study. *Gait & Posture*, 49(2), 147-156. doi:DOI: [10.1016/j.gaitpost.2016.07.214](https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2016.07.214)
- Moral, B., Grande, M., Mínguez, A., La Touche, R., & Lerma, S. (2016). Balance disorders in patients with cervicogenic dizziness. A descriptive study. *Gait & Posture*, 147-156.
- Moustafa, I., Diab, A., & Harrison, D. (2017). The effect of normalizing the sagittal cervical configuration on dizziness, neck pain, and cervicocephalic kinesthetic sensibility: a 1-year randomized controlled study. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 57-71.
- Muheremu, A., & Sun, Y. (2016). Atypical symptoms in patients with cervical spondylosis might be the result of stimulation on the dura mater and spinal cord. *Medical hypotheses*, 44-46.
- Park, J., Lee, C., You, N., Kim, S., & Cho, K. (2014). Cervicogenic vertigo treated by C1 transverse foramen decompression: a case report. *The korean spinal neurosurgery society*, 209-211.
- Peng, B. (2017). Cervical vertigo: historical reviews and advances. *World Neurosurgery*, 347-350.
- Peng, B., Yang, L., Yang, C., Pang, X., Chen, X., & Wu, Y. (2018). The effectiveness of anterior cervical decompression and fusion for the relief of dizziness in patients with cervical spondylosis. *The bone and joint journal*, 81-87.
- Reid, S., Callister, R., Katekar, M., & Rivett, D. (Sep de 2014). Effects of cervical spine Manual therapy on range of motion, head repositioning, and balance in participants with cervicogenic dizziness: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 1603-1612. doi:doi: [10.1016/j.apmr.2014.04.009](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.009)
- Reid, S., Callister, R., Katekar, M., & Rivett, D. (2014). Effects of cervical spine Manual therapy on range of motion, head repositioning, and balance in participants with cervicogenic dizziness: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 1603-1612. doi:doi: [10.1016/j.apmr.2014.04.009](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.009)
- Reid, S., Callister, R., Katekar, M., & Rivett, D. (2017 a). Manual therapy for participants with cervicogenic dizziness and vestibulopathy: A pilot single group intervention study. *Musculoskeletal Science and Practice*, 28, e14.
- Reid, S., Callister, R., Katekar, M., & Treleaven, J. (30 de Agosto de 2017 b). Utility of a brief assessment tool developed from the dizziness handicap inventory to screen for cervicogenic dizziness: a case control study. *Musculoskeletal science and practice*, 42-48. doi:[10.1016/j.msksp.2017.03.008](https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.03.008)
- Reid, S., Callister, R., Katekar, M., & Treleaven, J. (2017 b). Utility of a brief assessment tool developed from the dizziness handicap inventory to screen for cervicogenic dizziness: a case control study. *Musculoskeletal science and practice*, 42-48.
- Reid, S., Callister, R., Snodgrass, S., & Katekar, M. (2015 b). Manual therapy for cervicogenic dizziness: long-term outcomes of a randomised trial. *Manual therapy*, 148-156.
- Reid, S., Callister, R., Snodgrass, S., Katekar, M., & Rivett, D. (May de 2015). Long-term outcomes of Mulligan sustained natural apophyseal glides and Maitland passive joint mobilisations for chronic cervicogenic dizziness: a randomised trial. *Physiotherapy*, 101(1), 1270-1271. doi:doi:[10.1016/j.physio.2015.03.1180](https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.03.1180)
- Reiley, A., Vickory, F., Funderburg, S., Cesario, R., & Clendaniel, R. (2017). How to diagnose cervicogenic dizziness. *Archives of physiotherapy*, 1-12.

- Reneker, J., Moughiman, C., & Cook, C. (2015). The diagnostic utility of clinical tests for differentiating between cervicogenic and other causes of dizziness after a sports-related concussion: an international Delphi study. *Journal of science and medicine in sport*, 366-372.
- Shen, Y., Zhou, Q., Zhu, X., Qiu, Z., Jia, Y., Liu, Z., & Li, S. (2018). Vertigo caused by longus colli tendonitis. A case report and literature review. *Medicine*, 1-5.
- Shin, S., Kim, J., Yu, A., Seo, H.-S., Shin, M.-R., Hong, S.-U., . . . Lee, E. (2018). Can a traditional Korean manual therapy be a complementary and alternative strategy for cervicogenic dizziness? A Study protocol for a randomized controlled trial. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, 1-9.
- Shum, G., Cinnamon, S., Hough, A., Craven, R., & Whittingham, W. (2017). Test-retest reliability of measuring the vertebral arterial blood flow velocity in people with cervicogenic dizziness. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 255-262.
- Takahashi, S. (2018). Importance of cervicogenic general dizziness. *Journal of rural medicine*, 48-56.
- Tardov, M., Kunel'skaya, N., Baybakova, E., Chugunova, M., Yanushkina, E., Nikitkina, Y., . . . Zaoeva, Z. (2017). Cervical vertigo from the perspective of an otorhinolaryngologist. *Vestnik Otorinolaringologii*, 72-76.
- Taura, A. (2018). Cervical vertigo. *Equilibrium Research*, 77(2), 47-57. doi:doi.org/10.3757/jser.77.47
- Taura, A. (2018). Cervical vertigo. *Equilibrium res*, 47-57.
- Thompson-Harvey, A., & Hain, T. C. (2019). Symptoms in cervical vertigo. *Laryngoscope investigative otolaryngology*, 109-115.
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (Octubre de 2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*, 135(1), 507-511. doi:DOI: [10.1016/j.medcli.2010.01.015](https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015)
- Vaes, P., Bus, G., Van Den Broeck, C., Vijverman, V., Malone, S., & Oostendorp, R. (2016). The development and peer evaluation of a screening tool for cervicogenic dizziness. *Manual therapy*, 25-e148.
- Valda-Rodrigo, J., Benito-orejas, J. I., & Vielba-Varea, J. A. (2018). Revisión sobre el vértigo cervical. *Revista ORL*, 97-103.
- Whitman, G. T. (2018). Examination of the Patient with Dizziness or Imbalance. *Medical Clinics of North America*, 1-11.
- Yang, L., Chen, J., Yang, C., Pang, X., Li, D., Wu, B., . . . Peng, B. (2018). Cervical intervertebral disc degeneration contributes to dizziness: a clinical and immunohistochemical study. *World neurosurgery*, 1-8.
- Yang, L., Yang, C., Pang, X., Li, D., Yang, H., Zhang, X., . . . Peng, B. (2017). Mechanoreceptors in Diseased Cervical Intervertebral Disc and Vertigo. *Spine*, 540-546.
- Yenigun, A., Ustun, M., Tugrul, S., Dogan, R., & Ozturan, O. (2016). Classification of vertebral artery loop formation and association with cervicogenic dizziness. *The journal of laryngology & otology*, 1115-1119.

