



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

PÉRDIDA DE LORDOSIS CERVICAL ASOCIADA A MAREOS EN
PACIENTES DE UN CENTRO MÉDICO PARTICULAR DE LIMA
2019– 2021

PRESENTADO POR
GALO EDUARDO CAMACHO HONORIO ARROYO

ASESOR
CARLOS ALFONSO BADA MANCILLA

TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
MEDICINA CON MENCIÓN EN MEDICINA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN

LIMA– PERÚ
2022



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**PÉRDIDA DE LORDOSIS CERVICAL ASOCIADA A MAREOS
EN PACIENTES DE UN CENTRO MÉDICO PARTICULAR DE
LIMA 2019– 2021**

TESIS

PARA OPTAR

**EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN MEDICINA
CON MENCIÓN EN MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

PRESENTADO POR

GALO EDUARDO CAMACHO HONORIO ARROYO

ASESOR

DR. CARLOS ALFONSO BADA MANCILLA

LIMA, PERÚ

2022

Jurado

Presidente: Dr. Pacheco De La Cruz, José Luis.

Miembro: Dr. Venegas Tresierra, Carlos Eduardo.

Miembro: Mtro. Sánchez Gavidia, Joseph Jesús.

Dedicatoria

Con profundo amor y reconocimiento a Galo y Haydeé, mis amados padres
Con todo mi corazón a Fabiola, María Pacita y Danielita, mi hermosa familia,
ellas me inspiran a superarme todos los días.

Agradecimientos

A Dios, que me da fuerza y fe todos los días; a mis padres, por sus oraciones diarias y su inagotable amor; a Fabiola, mi amor, mi esposa, mi compañera, por su comprensión y dulzura; a María Pacita y Danielita, hermosos angelitos, quienes me hacen feliz todos los días.

INDICE

Portada	i
Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCION	1
II. MARCO TEORICO	6
III. METODOLOGÍA	14
IV. RESULTADOS	18
V. DISCUSIÓN	21
VI. CONCLUSIONES	25
VII. RECOMENDACIONES	26
FUENTES DE INFORMACIÓN	27
ANEXO	32

Resumen

Un reto médico es diagnosticar y tratar adecuadamente a pacientes con mareos pues el enfoque es variado y depende de la especialidad que los atiende. Algunos pacientes con mareos presentan disminución de la curvatura cervical, la cual se debe al desequilibrio muscular entre el grupo posterior conformado por los trapecios, y el anterior conformado por los esternocleidomastoideos, escalenos y músculos profundos cervicales. El objetivo fue analizar la relación de disminución de la curvatura cervical con mareos en pacientes atendidos en Otorrinolaringología en un centro médico particular de Lima Metropolitana. La muestra constó de 235 radiografías digitales de pacientes que acudieron al servicio de Otorrinolaringología entre Enero de 2019 y Enero de 2021 al Centro Médico Jockey Salud. Se utilizó el ángulo de Cobb para cuantificar la curvatura cervical. El 74.5% de pacientes tenía disminución de la curvatura cervical, siendo más frecuente en pacientes mujeres y en el grupo de adultos. La prevalencia de mareos fue de 34.9%. Se encontró una relación de la disminución de curvatura cervical con mareos, siendo $p < 0.05$. En conclusión, la disminución de la curvatura cervical está relacionada a la presencia de mareos. Se recomienda solicitar radiografía cervical lateral en la evaluación de pacientes con mareos y cuantificar el ángulo de Cobb.

Palabras clave: mareo, radiografía, vértebras cervicales.

Abstract

To properly diagnose and treat patients with dizziness is a medical challenge, because the approach is diverse, and depends mainly on the medical field involved. Some patients with dizziness show decrease of cervical curvature, due to muscle imbalance between the posterior group, mainly trapezius, and the anterior muscle groups including sternocleidomastoid, scalene and deep cervical muscles. The purpose of this study was to determine if there is a relation between decrease of cervical curvature and dizziness in patients attended in Otorhinolaryngology in a medical center in Lima. The study sample was made up of 235 X rays of patients in Otorhinolaryngology between January of 2019 and January of 2021 to Jockey Salud Medical Center. Cobb's angle was used to measure cervical curvature. A 74.5% of patients had decrease of cervical curvature, mainly in women and adults. Prevalence of dizziness was 34.9%. It was found a relation between decrease of cervical curvature and dizziness with $p < 0.05$. In conclusion, the decrease of cervical curvature is related to dizziness. It's important to request a lateral cervical radiography, and measure Cobb's angle, in the evaluation of these patients

Keywords: dizziness, radiography, cervical vertebrae.

I. INTRODUCCION

En consulta médica general o especializada se atiende con frecuencia a pacientes con síntomas inespecíficos o aislados, que no son patognomónicos de una única entidad nosológica. La forma de abordarlos y orientar el diagnóstico etiológico es muy amplia, se puede, incluso, encontrar variaciones estadísticas en torno a un síntoma y su etiología de acuerdo a la especialidad que atendió al paciente.

En tanto se tenga más experiencia e información acerca de los síntomas inespecíficos a los que el médico se enfrenta, se podrá realizar un mejor diagnóstico etiológico y, por lo tanto, indicar un tratamiento mejor dirigido.

Uno de estos síntomas son los mareos (1, 2), cuya prevalencia es muy variable, en adultos ha sido estimada entre 5 y 30% (3 – 5) con mayor presencia en mujeres (1). Es un síntoma asociado a una amplia variedad de sensaciones, desde algunas placenteras – como en personas enamoradas – hasta otras antagónicas, incómodas y peligrosas que causen inestabilidad y caídas. En la literatura, los mareos son descritos como una sensación falsa de movimiento de giro entre la persona y el entorno o viceversa (6, 7), cuya intensidad es muy variable, desde leves e imperceptibles hasta severos, que puedan alterar la calidad de vida del paciente (8, 9) llevando incluso a un cambio de actividad laboral (10).

Las consultas por mareos representan el 5 a 10% en atención primaria y el 4% en atención en urgencias (11). Se reporta una incidencia anual de alrededor del 11% (9).

Los pacientes con mareos acuden a servicios de Emergencia o a consulta de especialidades como Otorrinolaringología, Neurología, Medicina Interna o Medicina General. El diagnóstico etiológico y el tratamiento varían en cada una de las especialidades (12, 13) .

Las causas que los originan son variadas, y tienen relación con los grupos etarios y con el tiempo de presentación, es decir, si son de presentación aguda o son crónicos. En su abordaje también es importante establecer si tienen síntomas asociados o se presentan aislados. En muchas ocasiones, sobre todo a edades tempranas de la vida, su identificación y diagnóstico no son fáciles por la dificultad

que tienen los niños para manifestar una sensación que recién están conociendo (14).

Bosner S (15) publicó un estudio en el que muestra que el diagnóstico etiológico y el enfoque variaban dependiendo de la especialidad que atendía al paciente. En su publicación menciona que hasta un 80% de pacientes con mareos no tienen causa conocida o el diagnóstico no es claro.

En los servicios de Emergencias o Urgencias la mayoría de pacientes son dados de alta con medicación sintomática, excepto los pacientes que presentan trastornos de sensorio, pues requiere exámenes auxiliares, principalmente de imágenes. En la especialidad de Neurología el diagnóstico se orienta a descartar accidentes cerebrovasculares o patologías del sistema nervioso central. En la especialidad de Medicina Interna y en Medicina General se le da más importancia a patologías sistémicas como hipertensión arterial o dislipidemias. En la especialidad de Otorrinolaringología, se orienta el estudio a patologías del oído interno y la región cervical.

Los exámenes auxiliares solicitados a los pacientes con mareos son variados y pueden ser serológicos, de imágenes, de electrofisiología, o los que el especialista estime conveniente de acuerdo a su evaluación.

La variedad de enfoques diagnósticos clínicos y de exámenes auxiliares evidencian la falta de guías y consensos para atender a los pacientes con mareos. Ante la falta de guías y consensos, la solicitud de exámenes auxiliares depende mucho de la experiencia de los médicos tratantes (16). En el caso de la especialidad de Otorrinolaringología se reporta que la experiencia es determinante, cuanto mayor es la experiencia del especialista la cantidad de tomografías solicitadas a los pacientes es menor (17). La variación de solicitudes de exámenes de ayuda al diagnóstico tiene además un impacto económico en los sistemas de salud (18). A los pacientes con mareos se les solicita como parte de estudio una radiografía de columna cervical en incidencias frontal y lateral. Cuando se encuentra alguna alteración en el alineamiento cervical los pacientes son derivados a Medicina Física y Rehabilitación.

A los pacientes derivados a Medicina Física y Rehabilitación se les realiza la evaluación y se plantean como objetivos la corrección de la curvatura cervical fisiológica, el alivio de los mareos y la prevención de su recurrencia.

Para determinar el adecuado alineamiento de la columna cervical existen diferentes métodos, uno de ellos es la medición del ángulo de Cobb.

La curvatura cervical y su correcto alineamiento dependen del adecuado estado de los grupos musculares anteriores y posteriores. En el estudio biomecánico del alineamiento cervical es importante valorar el estado de los músculos flexores y extensores, algunos de ellos superficiales y de gran masa como los trapecios, los esternocleidomastoideos y los escalenos (19), y otros músculos profundos y de menor masa como el músculo largo de la cabeza y el cuello, los músculos semiespinales y los multífidos (20), que por su profundidad son más difíciles de evaluar clínicamente.

En patologías musculares como el síndrome miofascial se produce un acortamiento muscular, que puede causar cambios en el alineamiento de segmentos óseos.

Se ha descrito que el síndrome miofascial de los músculos esternocleidomastoideos y de escalenos produce disminución de la curvatura cervical (19). El diagnóstico del síndrome miofascial es clínico, y se basa en el acortamiento muscular y la presencia de puntos gatillos.

Desafortunadamente, no es una práctica frecuente realizar la medición de la curvatura cervical con ningún método, incluido el ángulo de Cobb, en los informes radiológicos encontramos en las conclusiones frases como "disminución o pérdida de la curvatura cervical". Sin embargo, esto no es un obstáculo para conseguir la medición.

Se encuentra pues un síntoma inespecífico, con un enfoque variado de acuerdo a la especialidad que recibe por primera vez al paciente, sin etiología definida en muchas ocasiones, sin la medición exacta del alineamiento cervical en los informes radiográficos y sin exámenes que permitan conocer el estado muscular.

En el periodo de Enero de 2019 a Enero de 2021 se atendieron 903 pacientes en Otorrinolaringología en el Centro Médico Jockey Salud de Lima. El hallazgo de pacientes con mareos que tienen disminución de la curvatura cervical, y ante la falta

de datos estadísticos, motivó el estudio para conocer la relación de la disminución de la curvatura cervical con mareos en pacientes referidos de Otorrinolaringología.

Formulación del problema:

¿Existe relación de la disminución de la curvatura cervical con la presencia de mareos en pacientes que acuden a la consulta en la especialidad de Otorrinolaringología en un centro médico particular en Lima Metropolitana en el periodo de Enero 2019 a Enero 2021?

Objetivos:

1. Objetivo general:

Analizar la relación de la disminución de la curvatura cervical con mareos en pacientes que acuden a la consulta en la especialidad de Otorrinolaringología en un centro médico particular en Lima Metropolitana en el periodo de Enero de 2019 a Enero de 2021.

2. Objetivos específicos:

- a. Conocer las características en cuanto a sexo y edad en pacientes con y sin mareos, que acudieron a la especialidad de Otorrinolaringología en un centro médico particular en Lima Metropolitana entre Enero de 2019 y Enero de 2021.
- b. Estimar la prevalencia de la disminución de la curvatura cervical en pacientes que acuden a consulta en la especialidad de Otorrinolaringología en un centro médico particular en Lima Metropolitana.
- c. Determinar la prevalencia de mareos en pacientes que acuden a la consulta en la especialidad de Otorrinolaringología en un centro médico particular en Lima Metropolitana.
- d. Relacionar la disminución de la curvatura cervical con mareos en pacientes que acuden a consulta en la especialidad de

Otorrinolaringología en un centro médico particular en Lima Metropolitana.

- e. Determinar si existen diferencias significativas entre los pacientes agrupados por sexo y edad con respecto a la disminución de la curvatura cervical.
- f. Determinar si existen diferencias significativas en la distribución de pacientes con mareos con respecto al sexo y edad.

Justificación del estudio:

Es importante establecer la relación entre la presencia de mareos y la curvatura cervical para establecer un diagnóstico etiológico y orientar de mejor manera el tratamiento de nuestros pacientes. Además, es trascendente también para ser considerado en la elaboración de guías clínicas. La medición del ángulo de la curvatura cervical no genera gastos adicionales en la atención de los pacientes, pues se puede especificar en las solicitudes radiológicas la inclusión de la medición, o también puede realizarse en el consultorio de manera manual con una escuadra, o de manera digital con las herramientas que las aplicaciones de visualización de radiografías incluyen.

Viabilidad del estudio:

La autorización del Gerente Médico, la disponibilidad de las imágenes, la factibilidad para medir el ángulo de Cobb en formato digital y el acceso a la base de datos hicieron que el estudio sea viable.

Limitaciones del estudio:

Dentro de las limitaciones del estudio estuvieron la falta de la radiografía cervical lateral, la imposibilidad de trazar los ángulos de medición y las fallas informáticas que no permitían acceder a la información.

II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes:

Se revisaron los antecedentes citados buscando la relación de la disminución de la curvatura cervical lateral con la presencia de mareos, si tienen relación con sexo y edad, y una etiología probable. A pesar de que en algunos antecedentes se sugiere la relación de la disminución de la curvatura cervical con la presencia de mareos, no se ha establecido en ninguno de ellos la frecuencia de mareos y disminución de la curvatura cervical.

Gerstin G (21) en 2020 publicó el caso de una paciente de 57 años de edad, atendida en Estados Unidos, con una historia de 30 años de mareos, cefaleas y dolor cervical, con el diagnóstico de mareos idiopáticos. La paciente presentaba un ángulo cervical de $13,7^\circ$. Empleó técnicas quiroprácticas combinadas en 115 sesiones distribuidas en 12 meses, logrando una corrección a 33° , disminuyendo la frecuencia de mareos, cefaleas, y dolor cervical. Concluye que la pérdida de la curvatura cervical puede ser una causa no diagnosticada de mareos idiopáticos.

Ferrer-Peña R (8) en 2019 publicó un estudio descriptivo transversal realizado en Madrid acerca de calidad de vida y discapacidad comparando 2 grupos de pacientes, cada uno de ellos con 60 casos, distribuidos en dos grupos, el primero de dolor cervical crónico inespecífico (NSCNP) y el segundo de dolor cervical crónico inespecífico y mareos. Destacó que la presencia de mareos en Atención Primaria está a menudo asociada a dolor cervical crónico inespecífico. En los pacientes con mareos de origen cervical se presentaron alteraciones del control postural motor, discapacidad y temor al movimiento. En el grupo de pacientes con mareos y dolor cervical el 73.3% fueron mujeres. Propuso estudiar los factores sensoriales cervicales presentes en pacientes con NSCNP que alterarían la función vestibular y causarían mareos, así como mejorar el enfoque de la Atención Primaria en estos pacientes para mitigar el impacto sobre la calidad de vida.

Knapstad M (22) en 2019 publicó en Noruega una revisión sistemática en la que recopila los resultados de 2161 artículos enfocados en mareos de origen cervicogénico, en su estudio menciona que debido a la función de estabilidad y

movilidad cervical, la función propioceptiva está muy bien desarrollada. Los mareos de origen cervical están relacionados a alteraciones propioceptivas cervicales. En el metaanálisis encontró un predominio de pacientes de sexo femenino. Solamente en 8 estudios de al menos 225 pacientes se pudieron cumplir con los criterios de inclusión para determinar la relación del origen cervical de mareos. Concluye en la falta de estudios con aceptable calidad metodológica que comparen las características clínicas en pacientes con mareos de origen cervicogénico.

Fortner M (23) en 2018 publicó un estudio realizado en Estados Unidos acerca del alivio de mareos post traumáticos corrigiendo la curvatura cervical. Se basó en el tratamiento de un paciente de 46 años con cervicalgia y mareos luego de un esguince cervical producido 2 años y medio antes del tratamiento, realizando sesiones interdiarias los primeros 4 meses, y luego 1 vez al mes hasta completar 1 año. Realizó la corrección con tracción cervical, ejercicios de estiramiento y manipulaciones cervicales. Además del dolor cervical y mareos el paciente presentaba zumbido de oídos, acúfenos, sensación de taquicardia y dolor lumbar. Resalta que la pérdida de curvatura cervical causa alteraciones vertebrales cinemáticas y cambios prematuros degenerativos de los tejidos cervicales, ambos alteran la integración sensorio motriz y las aferencias neurales a nivel cervical. Además, la disminución de la curvatura cervical causa estrechamiento de canal medular con cambios microvasculares que pueden causar síntomas a distancia. Se hace referencia a este estudio basado en un caso clínico porque relaciona la presencia de mareos con la disminución de la curvatura cervical y plantea un tratamiento correctivo.

Takahashi S (1) en 2018 publicó un estudio retrospectivo de 1000 pacientes entre 9 y 91 años, con mareos, en una Clínica de Japón, atendidos entre 2013 y 2014, buscando la etiología. El 30% fueron varones. Los pacientes fueron sometidos a Resonancia Magnética para excluir causas cerebrales de mareos. Establecieron como mareos de origen cervical a pacientes con hipertonía muscular cervical y en hombros alcanzando un 90%, el 4,4% estaban relacionados a uso de algunos medicamentos como pregabalina, antihipertensivos y otros, 2,4% por causas neurológicas, en 2,3% no se pudo establecer la causa, 1% por hipotensión ortostática, y 1,4% por otras causas. Los pacientes con mareos de origen cervical se percibían aturdidos en un 83%, con tensión en los hombros en 79%, con cefalea

tensional el 46% y en menor proporción parestesias de miembros superiores, dolor escapular y tinitus. En los pacientes con etiología cervical se describe hiperflexión cervical, y contracturas musculares a nivel escapular y temporal. En la mayoría el dolor cervical era recurrente. Los factores desencadenantes en hombres fueron el uso prolongado de computadoras y jardinería, y en mujeres el uso prolongado de *smartphones* y computadoras y actividades de crianza de niños. Los dolores fueron mayores en otoño y primavera y menos frecuentes en verano.

Thompson-Harvey A (7) en 2018 publicó en Estados Unidos un estudio prospectivo acerca del vértigo cervical, estableciendo la definición para realizarlo como "mareos combinados con alguna alteración cervical, donde otras causas han sido excluidas". Encuestó 48 pacientes con vértigo de origen cervical, migraña y vértigo vestibular. Encontró que los síntomas asociados eran comunes, participaron pacientes entre 24 a 85 años. El 44% eran varones. En cuanto a dolor cervical 94% de pacientes del grupo de vértigo cervical lo tenían presente, a diferencia de 69% en el grupo de migraña y 31% en el de vértigo vestibular. La actividad física estaba limitada en los 3 grupos, sobre todo en el de migraña. Todos los pacientes con vértigo cervical tenían dificultades laborales o en el cuidado del hogar, y restricciones en actividades sociales. En cuanto a problema de concentración se produjeron con mayor frecuencia en vértigo cervical y migraña en 80%, no así en vértigo vestibular presente en 44%.

Liu X (24) en 2017 publicó en China un estudio retrospectivo que incluyó 116 casos de pacientes sometidos a discectomía cervical anterior y fusión vertebral. Menciona que la longitud del músculo largo del cuello tiene relación directa con mareo. El músculo largo del cuello es un flexor profundo implicado en el mantenimiento de la curvatura cervical. En su estudio revisó las imágenes pre operatorias en pacientes con y sin mareos, y encontró que en el grupo con vértigo el promedio del ángulo de Cobb era de 5.45 y en el grupo sin vértigo era de 10.38 con $p < 0.001$, por lo que era significativamente menor en el grupo con mareos. Luego de la cirugía en el grupo con mareos el promedio fue de 10.59 y en el grupo sin mareos 11.07 con $p = 0.274$ por lo que no hubo una diferencia significativa luego de la cirugía, la cual consiguió la corrección de la longitud del músculo.

Bases teóricas:

La medicina es un arte y una ciencia, y buscamos, como médicos, la mayor y mejor información por el bienestar de los pacientes. Por ello, ante síntomas inespecíficos como los mareos, es importante el enfoque amplio por la variedad de causas etiológicas y la cantidad de exámenes auxiliares disponibles. Será, pues, muy importante la información y experiencia que se tenga y los recursos con los que se pueda disponer en los centros laborales.

Los mareos han sido asociados a muchas sensaciones agradables y desagradables. Su presencia no es exclusiva de ninguna edad en particular, pueden presentarse desde la temprana infancia hasta la última etapa de la vida como un síntoma aislado o como parte de un grupo de estos, momentáneos, intermitentes o permanentes, estar asociados a estados eufóricos, amorosos, o incluso presentarse durante el coito (25), en estados de embriaguez, o en estados graves, atendidos en servicios de Urgencias o Emergencias, o referidos de alguna especialidad como Otorrinolaringología o Neurología. Se ha estimado una prevalencia muy variable entre 5 y 30%.

En la especialidad de Otorrinolaringología los pacientes atendidos por mareos son enfocados hacia la patología del oído interno y, también, a alteraciones de la curvatura cervical (6). Por ello, es una práctica frecuente la solicitud de la radiografía de la columna cervical, en las incidencias frontal y lateral (26). Para la evaluación de la curvatura cervical en las radiografías cervicales laterales existen varios métodos, uno de ellos, práctico y de fácil ejecución es la medición del ángulo de Cobb (27, 28).

La mensuración con el ángulo de Cobb es un método sencillo que consiste en trazar una línea que siga el borde inferior de la segunda vértebra cervical C2 o axis y una que siga el borde inferior de la séptima vértebra cervical o C7, y medir el ángulo de la intersección. El valor establecido como normal oscila entre 25° y 40°. Por encima de 40°, se considera como aumento de la curvatura cervical, y por debajo de 25° se considera como disminución de la curvatura cervical (29). Se prefiere tomar como referencia a C2 por las variaciones anatómicas que presenta la primera vértebra cervical C1 también llamada Atlas (26).

La curvatura cervical es la primera curvatura de las 4 formadas en el raquis. Se forma alrededor de los 3 primeros meses de vida, cuando el bebé comienza a utilizar los músculos cervicales para controlar los movimientos de la cabeza. La columna cervical aloja a la médula espinal, como prolongación del bulbo raquídeo; la columna está organizada en unidades funcionales, constituidas por dos vértebras contiguas y el disco intervertebral. De cada unidad funcional, emerge una raíz nerviosa de la médula. La región cervical es fundamental para mantener la postura. La biomecánica, en el estudio del movimiento, establece relaciones entre la estática, equilibrio y postura, además de los fenómenos sensoriales y neuropsicológicos (19).

La Posturología es la organización de conocimientos dispersos que valida una sintomatología mal conocida, es decir, establece las relaciones entre algunos síntomas inespecíficos como mareos con disfunciones musculares (30). Las disfunciones musculares no pueden ser objetivadas con exámenes de ayuda al diagnóstico, para su diagnóstico es importante el examen clínico y el conocimiento biomecánico. En el estudio de la postura confluyen elementos externos e internos, dinámicos y no mensurables, como las entradas exteroceptivas y las interoceptivas.

Las entradas exteroceptivas incluyen la información sobre la posición en relación con lo que nos rodea proporcionada por la visión, el aparato vestibular y los barorreceptores de las plantas de los pies, y las entradas propioceptivas, que integran el aparato vestibular con el oculomotor. Todos los estímulos externos son integrados junto a la información de los músculos paravertebrales y periféricos para dar posiciones relativas de todos los elementos óseos. Por tanto, un problema de postura implica una falla en cualquier sensor o en su integración.

La curvatura cervical es mantenida por la forma acuñada de los discos intervertebrales, rodeados de grupos musculares que permiten una amplia variedad de movimientos de la cabeza y el cuello (31). Los músculos cervicales están dispuestos en planos y se pueden agrupar por motivos académicos en un grupo posterior y uno anterior; uno superficial y uno profundo; uno flexor y uno extensor; uno tónico y otro fásico. Su disposición da estabilidad a la columna cervical (32). Su compleja y variada distribución permite una gran amplitud de movimientos de flexión, extensión, rotación lateral e inclinación.

Los músculos tónicos son los que tienen mayor tendencia a contraerse, como los trapecios, músculos grandes y potentes, con una gran respuesta instintiva ante situaciones de estrés y tensión, preparando el cuerpo para el ataque o la huida.

Los músculos fásicos tienen mayor tendencia a debilitarse, como los escalenos y los esternocleidomastoideos, con inserciones cercanas en la apófisis mastoideas a las del trapecio, y también en la clavícula y las primeras costillas. Este grupo tiene tendencia al acortamiento muscular, que causa alteraciones posturales, como en el "síndrome de cabeza adelantada", que es diagnosticado con frecuencia en la evaluación postural en la especialidad de Medicina Física y Rehabilitación. El equilibrio de estos grupos, agonistas y antagonistas mantienen una correcta postura (33).

En el libro de Caillet (19) encontramos en la sección de biomecánica cervical, que la disminución o la pérdida de la curvatura cervical está causada por el acortamiento de los flexores de la cabeza y el cuello, entre ellos los esternocleidomastoideos, escalenos, esplenio de la cabeza y el cuello, recto menor de la cabeza, recto mayor de la cabeza, oblicuo superior e inferior de la cabeza, largo de la cabeza, recto anterior y lateral de la cabeza, músculo suprahiodeo, semiespinal de la cabeza y el cuello, longuísimo de la cabeza y el cuello. El acortamiento de los músculos mencionados produce un giro o anteversión, que desplaza la cabeza hacia adelante y origina una alteración del eje cervical (34).

El acortamiento de los músculos produce alteraciones posturales, muchas veces asintomáticas. Esta alteración es propia del síndrome miofascial. La disfunción biomecánica relacionada a la postura craneal y cervical se relaciona con el síndrome miofascial (35).

Los esposos Travell y Simons (36) fueron los pioneros en su estudio y su tratado, que lo aborda ampliamente con sus síntomas, constituye un hito en el estudio de la biomecánica muscular. Como entidad nosológica está permanentemente en estudio, produce alteraciones a nivel motor, sensitivo y autonómico (33). Cuando afecta el músculo esternocleidomastoideo puede producir dolor en zonas referidas como el oído medio, las regiones parietal y frontal, la base de la mandíbula, y agregar síntomas como mareos, lagrimeos y alteraciones de la ponderación de pesos. La disminución de la curvatura cervical también puede estar influenciada por

las injurias a los ligamentos cervicales, como sucede en los esguinces cervicales (34) y en los cambios degenerativos discales (37). Su diagnóstico es eminentemente clínico (38).

Es importante, además, reconocer la disposición en la región cervical de las arterias vertebrales, que discurren a ambos lados de las vértebras y transportan sangre oxigenada a la región del cerebelo, luego de formar el polígono de Willis. La disminución de la curvatura cervical está asociada a alteraciones en la hemodinámica de las arterias vertebrales (39).

Debido a la masificación de aparatos tecnológicos como los *smartphones*, el aumento de tiempo de trabajo frente a una computadora, el uso de laptops, falta de actividad física, sedentarismo y otros factores, se ha reportado alteraciones posturales y aumento de patología dolorosa (40). Los cambios degenerativos de la columna cervical están a menudo asociados a pérdida de su curvatura (26).

Con base en las observaciones realizadas en pacientes referidos a Medicina Física y Rehabilitación después de consulta en Otorrinolaringología se realizó el planteamiento de conocer la frecuencia de disminución de la lordosis cervical en pacientes con mareos mediante la medición del ángulo de Cobb, y conocer sus características en cuanto a sexo y edad.

Definición de términos básicos:

Mareos: son una sensación subjetiva de movimiento o giro, acompañada de una sensación de desorientación espacial o movimiento del entorno (7).

Curvatura cervical: es la curvatura de la columna cervical vista en lateral (29).

Angulo de Cobb: es el método más común y simple para determinar la curvatura cervical (27).

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis alterna:

La disminución de la curvatura cervical se relaciona directamente con los mareos en pacientes que acuden a consulta en la especialidad de Otorrinolaringología en un centro médico particular en Lima Metropolitana entre Enero de 2019 y Enero de 2021.

Hipótesis nula:

La disminución de la curvatura cervical no se relaciona de forma directa con los mareos en pacientes que acuden a consulta en la especialidad de Otorrinolaringología en un centro médico particular en Lima Metropolitana entre Enero de 2019 y Enero de 2021.

III. METODOLOGÍA

1.1 Diseño metodológico

Según la intervención del investigador fue observacional, según el alcance fue analítico, según el número de mediciones de las variables fue transversal, según el momento de recolección de datos fue retrospectivo.

1.2 Diseño muestral

Población universo

La población universo estuvo compuesta por los pacientes atendidos en la especialidad de Otorrinolaringología en el Centro Médico Jockey Salud de Lima – Perú

Población de estudio:

La población de estudio estuvo compuesta por los pacientes atendidos en la especialidad de Otorrinolaringología desde el 1 de Enero de 2019 hasta el 31 de Enero de 2021 en el Centro Médico Jockey Salud de Lima.

Criterios de elegibilidad

Inclusión

Pacientes que constaban en el archivo del sistema informático Xero con el CIE 10 R42 correspondiente a mareos y que tienen registrada una radiografía de la columna cervical en incidencia lateral, atendidos entre el 1 de Enero de 2019 y el 31 de Enero de 2021.

Pacientes que constaban en el archivo del sistema informático Xero atendidos en Otorrinolaringología con radiografía de columna cervical en incidencia lateral, atendidos entre el 1 de Enero de 2019 y el 31 de Enero de 2021 con cualquier otro diagnóstico.

Exclusión

Pacientes con radiografías que no permitieron la medición del ángulo de Cobb.

Tamaño de la muestra

Muestreo o selección de la muestra:

Se utilizó la siguiente fórmula para la estimación del tamaño de muestra para la proporción:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \hat{p}\hat{q}}{e^2}$$

Cuando N es conocido:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad \text{donde} \quad n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \hat{p}\hat{q}}{e^2}$$

Z: Nivel de confianza

p: proporción estimada

q=1-p

Se utilizaron los siguientes datos:

Total de la población: 903

Nivel de confianza o seguridad: 95%.

Precisión: 3.4%

Proporción: 10% (13)

Tamaño muestral: 226

Finalmente se trabajó con 235 pacientes.

El muestreo fue probabilístico de tipo aleatorio simple dado que el investigador seleccionó a los participantes al azar.

1.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Se utilizó la técnica de encuesta y como instrumento una ficha de recolección de datos computarizada en Excel, la fuente que se utilizó fue secundaria pues se tomaron datos del banco de datos de imágenes (Anexo 1).

El autor solicitó la autorización de la Gerencia Médica para que el departamento de informática le brinde la relación de pacientes atendidos en la especialidad de Otorrinolaringología entre el 1 de Enero de 2019 y el 31 de Enero de 2021, y que habían realizado una radiografía cervical en incidencia lateral.

Luego de recibida la autorización y la lista de pacientes el autor realizó la medición del ángulo de Cobb cervical lateral en las radiografías digitales almacenadas en el sistema informático Xero. El proceso de medición de ángulos en radiografías digitales duró aproximadamente 2 minutos por cada una, y es parte del entrenamiento durante la rotación de Radiología en la residencia médica. Los datos fueron recogidos y registrados en un mes.

Luego de obtener la medición el autor registró el resultado en una hoja de cálculo solamente con las iniciales de los pacientes, guardando en todo momento estricta confidencialidad. Además se registró la edad, sexo, y presencia o no de mareos. No hubo contacto con los pacientes ni con sus historias clínicas.

El software utilizado – Xero - para la visualización de las radiografías tiene una herramienta de fácil uso para medir y verificar los ángulos requeridos. El software Xero permite trazar líneas en las radiografías digitales con la ayuda del mouse de la computadora, y corregir fácilmente si los puntos no son exactos para el propósito requerido, utilizando además la herramienta de zoom.

Para obtener el ángulo de Cobb el autor trazó una línea que seguía el borde inferior de la segunda vértebra cervical C2 o Axis y otra línea que seguía el borde inferior de la séptima vértebra cervical o C7, de acuerdo a la técnica descrita en la literatura. Luego de trazar las dos líneas el software obtuvo automáticamente el valor del ángulo.

De acuerdo al sexo los pacientes fueron clasificados en sexo femenino y sexo masculino.

De acuerdo a la edad los pacientes fueron clasificados como menores de edad si tenían menos de 18 años, como adultos si tenían entre 18 y 65 años y como adultos mayores si tenían más de 65 años.

1.4 Procesamiento y análisis de datos

Concluido el trabajo de campo los datos fueron procesados en el programa estadístico SPSS versión 26.

Se realizaron los análisis para la obtención de frecuencias y porcentajes en datos cualitativos o categóricos, para la obtención de medias y desviación estándar en datos numéricos, la presentación de la información en tablas univariadas, la presentación de la información en tablas cruzadas, significancia estadística para analizar asociación entre variables cualitativas con la prueba de Chi cuadrado a un nivel de significación de 5%.

1.5 Aspectos éticos

En el presente estudio se ha respetado la confidencialidad de la información de acuerdo al ítem 24 de la Declaración de Helsinki (41) , a los artículos 42 y 48 del Capítulo 6 del Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú (42) y al artículo 25 inciso c del Título II Capítulo I de la Ley General de Salud 26842 (43).

Los datos fueron obtenidos exclusivamente con fines de investigación.

Para el desarrollo del estudio no hubo contacto con los pacientes, ni con sus historias clínicas, no fue necesaria la aplicación de consentimiento informado.

No existieron conflictos de interés.

Se solicitó y obtuvo la autorización de la Gerencia Médica para la realización del estudio.

IV. RESULTADOS

Fueron incluidos en el estudio 235 radiografías de pacientes.

Tabla 1: Características de pacientes por sexo y edad de acuerdo a la presencia de mareos.

Características		Con mareos	%	Sin mareos	%	Total	%
Sexo	Femenino	59	25.1	106	45.1	165	70.2
	Masculino	23	9.8	47	20.0	70	29.8
Total		82	34.9	153	65.1	235	100
Edad	Menor de edad (<18 años)	2	0.9	5	2.1	7	2.9
	Adulto (18 a 65 años)	68	28.9	124	52.8	192	81.7
	Adulto mayor (>65 años)	12	5.1	24	10.2	36	15.3
Total		82	34.9	153	65.1	235	100

Fuente: tabla de recolección de datos de la base Xero Enero 2019 a Enero 2021

En la tabla 1 se observa que el 70,2% de pacientes son de sexo femenino, dentro de ellos el 45,1% sin mareos. En cuanto a edad, el 81,7% son adultos, de ellos el 52,8% sin mareos.

Tabla 2: Prevalencia de disminución de la curvatura cervical.

Disminución de la curvatura	n*	%
Ausente	60	25.5
Presente	175	74.5
Total	235	100.0

*: muestra de estudio

Fuente: tabla de recolección de datos de la base Xero Enero 2019 a Enero 2021

En la tabla 2 se aprecia que la prevalencia de la disminución de la curvatura cervical fue de 74.47% del grupo estudiado.

Tabla 3: Prevalencia de mareos

Presencia de mareos	n*	%
Si	82	34.9
No	153	65.1
Total	235	100.0

*: muestra de estudio

Fuente: tabla de recolección de datos de la base Xero Enero 2019 a Enero 2021

En la tabla 3 se aprecia que la prevalencia de mareos fue de 34.89% del grupo estudiado.

Tabla 4: Disminución de la curvatura cervical por sexo y edades

Variable		Curvatura cervical		Total	
		Disminuida n (%)	Normal n (%)		
Sexo	Femenino	137 (83%)	28 (17%)	165 (100%)	$X^2=21.39$ $p=0.000$
	Masculino	38 (54.3%)	32 (45.7%)	70 (100%)	
Total		175 (74.5%)	60 (25.5%)	235 (100%)	
Edad	Menor de edad	2 (28.6%)	5 (71.4%)	7 (100%)	$X^2=43.55$ $p=0.000$
	Adulto	160 (83,3%)	32 (16.7%)	192 (100%)	
	Adulto mayor	13 (36.1%)	23 (63.9%)	36 (100%)	
Total		175 (74.5%)	60 (25.5%)	235 (100%)	

Fuente: tabla de recolección de datos de la base Xero Enero 2019 a Enero 2021

En la tabla 4 se observa con respecto a la relación de sexo y tipo de curvatura que el valor de X^2 es 21.39 y $p=0.000$. Con respecto a edad se aprecia X^2 es 43.55 y $p=0.000$.

Tabla 5: Distribución de mareos por sexo y edades

Variables		Con mareos		Sin mareos		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Sexo	Femenino	59	35.8	106	64.2	165	100	$X^2=0.18$ $p=0.67$
	Masculino	23	32.9	47	67.1	70	100	
Total		82	34.9%	153	65.1%	235	100	
Edades	Menor de edad	2	28.6	5	71.4	7	100	$X^2=0.19$ $p=0.21$
	Adulto	68	35.4	124	64.6	192	100	
	Adulto mayor	12	33.3	24	66.7	36	100	
Total		82	34.9%	153	65.1%	235	100	

Fuente: tabla de recolección de datos de la base Xero Enero 2019 a Enero 2021

En la tabla 5 se percibe la distribución de pacientes con mareos con respecto a sexo y grupos etarios.

Tabla 6: Relación entre disminución de curvatura cervical y mareos

Disminución de curvatura	Con mareos	Sin mareos	
Si	72 (87.8%)	103 (67.3%)	X^2/p
No	10 (12.2%)	50 (32.7%)	$X^2=11.78$
Total	82 (100%)	153 (100%)	$p=0.001$

Fuente: tabla de recolección de datos de la base Xero Enero 2019 a Enero 2021

En la tabla 6 se aprecia el valor de $p=0.001$ con respecto a la disminución de la curvatura cervical y la presencia de mareos.

V. DISCUSIÓN

Los pacientes con mareos acuden a consulta en busca de alivio del malestar que representan, pero en la mayoría de casos no se logra establecer el diagnóstico etiológico (15). Las causas que los producen son múltiples, y los exámenes a los que son sometidos los pacientes muy variados. Los pacientes afectados presentan una amplia distribución en cuanto a edad.

La presencia de mareos no es exclusiva de un grupo etario, pueden presentarse a lo largo de la vida, y su etiología puede ser diferente en cada etapa. En el presente estudio se incluyeron 235 radiografías digitales de pacientes con mareos. De los 235 casos, 82 correspondían a pacientes que acudieron por mareos y estaban registrados con un CIE 10 de R42, y los 153 restantes tenían códigos CIE 10 diferentes y se consideraron el grupo de pacientes sin mareos. En cuanto a sexo se consignaron como de sexo masculino o femenino. En cuanto a edad los pacientes fueron clasificados en tres grupos. En el primer grupo denominado menores de edad se incluyeron pacientes menores de 18 años. En el grupo de pacientes adultos fueron considerados los que tenían entre 18 y 65 años de edad. En el tercer grupo, el de adultos mayores, fueron incluidos a los mayores de 65 años.

En la tabla 1 observamos que participaron en el estudio 235 pacientes, 165 de ellos de sexo femenino, lo que corresponde a 70.2%. Adicionalmente observamos que 192 de ellos son de edad adulta, lo que corresponde al 81.7%. Dentro de los 235 pacientes se encontraban pacientes atendidos en Otorrinolaringología con radiografía cervical lateral, 82 de los pacientes habían ido a consultar por la presencia de mareos y los 153 restantes con otros diagnósticos. Todos habían sido sometidos a una radiografía cervical lateral.

En el grupo de pacientes con mareos, que incluía a 82 pacientes, podemos apreciar que 59 de ellos eran de sexo femenino, lo que representaba un 72%, y 23 eran de sexo masculino, lo que representaba un 28%. El predominio de pacientes mujeres en estudios acerca de mareos ha sido reportado en otras publicaciones. En su estudio, Takahashi S (1) había reportado que el 70% de participantes eran mujeres. Además, estableció que en el 90% de los participantes la etiología estaba asociada

a patología muscular cervical, pues describió la presencia de hiperflexión cervical. Esta observación es importante, pues ha sido descrita en el libro de Biomecánica de Cailliet (19) que la hiperflexión cervical es producida por el acortamiento de los músculos esternocleidomastoideos, escalenos y el resto de músculos anteriores profundos cervicales. También ha reportado una mayor cantidad de participantes de sexo femenino el autor Thompson – Harvey A (7), aunque en una menor proporción pues encontró una cifra de 56% en su grupo de estudio. En un estudio publicado por Ferrer – Peña R (8) se reportó que el 73% de pacientes con mareos eran de sexo femenino, asociados a la presencia de dolor cervical crónico. También Knapstad M (22) ha reportado en su publicación una mayor cantidad de pacientes de sexo femenino en estudios de mareos de origen cervical.

En la misma tabla, en cuanto a la distribución de los pacientes por grupos etarios, podemos observar que en el grupo de pacientes con mareos 68 de ellos, que corresponden al 82.93% son de edad adulta, que corresponde a la mayoría. Aunque podemos apreciar que la presencia de mareos no es exclusiva de un grupo de edad, encontramos una preponderancia en el grupo adulto. En su estudio Filippopulus F (3) había descrito en un grupo de estudio que un 72% de adolescentes había presentado aunque sea un episodio de mareos en los 3 meses previos a la encuesta que realizó. Aunque no correlacionó los factores de riesgo con la medición de la curvatura cervical, menciona que las contracturas musculares cervicales estuvieron implicadas en la etiología, sugiriendo que la alteración en algunas vías aferentes propioceptivas alteraría el funcionamiento de núcleos vestibulares. Teggi R (4) también estudió grupos de edad y ha encontrado que la relación entre adolescentes y adultos mayores con mareos es de 1:3. Si buscamos una relación en el presente estudio entre menores de edad y adultos mayores encontramos una relación de 1:6.

En la tabla 2 podemos apreciar que 175 de los pacientes, que representa un 74.5%, presentan disminución de la curvatura cervical medida con el ángulo de Cobb. La prevalencia obtenida dentro de los pacientes de Otorrinolaringología con esta alteración es elevada. Takahashi S (1) describe la presencia de hiperflexión cervical en pacientes con mareos de origen cervical asociada a contracturas a nivel escapular y temporal. La curvatura cervical es mantenida por el equilibrio muscular. Como ya lo expuso Gadia A (27) el método más simple y común para determinar

la curvatura cervical es medir el ángulo de Cobb. Llama la atención que en un estudio publicado por Guo G (29) ha sido reportado un promedio de 13 grados de medida de ángulo de Cobb, que corresponden a disminución de curvatura cervical en pacientes asintomáticos. Moustafa I (35) hace referencia en su estudio a la disfunción biomecánica relacionada a la postura craneal y cervical con el síndrome miofascial, entidad de diagnóstico eminentemente clínico, caracterizado por acortamientos musculares, con manifestaciones motoras, sensitivas y autonómicas como mareos según lo expuesto por Shah J (33). Ogrenci A (40) menciona en su estudio que la disminución de la curvatura cervical es producida por la flexión sostenida en actividades diarias como el uso de dispositivos tecnológicos, entre ellos teléfonos celulares, tabletas y computadoras. Algunos estudios como los de Suvarnato T (20), Lee M (31) y Fedorchuk C (34) hacen referencia a intervenciones terapéuticas destinadas a mejorar o recuperar la curvatura cervical. Así mismo, Katz E (39) menciona en su estudio que al realizar la corrección de la curvatura cervical mejora el flujo vascular en el polígono de Willis.

En la tabla 3 podemos apreciar que de los 235 pacientes con radiografías cervicales laterales, 82 de ellos, correspondientes a 34.9%, presentan mareos. La prevalencia de mareos en distintos grupos ha sido reportada con cifras muy parecidas. Filippopulus F (3) reporta en su estudio una prevalencia de 30% de mareos, asociados a algunos factores de riesgo como dolor muscular cervical, migraña, sexo femenino y factores psicológicos como depresión y ansiedad. Teggi R (4) reporta en su estudio que el 40% de pacientes reportó al menos un episodio de mareos durante su vida, en su mayoría de sexo femenino. De Joode L (5) reporta la prevalencia de mareos en 25%, en su mayoría en personas adultas.

En la tabla 4 podemos apreciar la distribución de pacientes con y sin alteraciones de la curvatura cervical en los grupos diferenciados por sexo y edad. El grupo de pacientes con la curvatura disminuida constaba de 175 pacientes. La mayor cantidad de pacientes se ubican en el grupo de sexo femenino con la curvatura disminuida, con un total de 137 pacientes, y dentro de los grupos etarios en el grupo de adultos, con un total de 160 pacientes. El valor de $p=0.000$ indica que hay una diferencia estadísticamente significativa con respecto a la disminución de curvatura cervical en mujeres y en edad adulta.

En la tabla 5 podemos apreciar la distribución de pacientes con y sin mareos en los grupos diferenciados por sexo y edad. La distribución es homogénea en los grupos y se obtiene un valor de $p=0.67$ para el análisis por sexo y $p=0.21$ para el análisis por edad, en ambos casos es mayor de 0.05, lo cual indica que no hay diferencias estadísticamente significativas en pacientes con mareos con respecto a sexo y grupos etarios.

En la tabla 6 podemos apreciar la distribución de pacientes relacionando el estado de la curvatura cervical, disminuida o no, y relacionado con la presencia de mareos o su ausencia. Podemos apreciar que la relación obtenida es de $p<0.05$, lo que indica que hay una asociación estadísticamente significativa entre la disminución de la curvatura cervical y la presencia de mareos. En su publicación Fortner M (23) hace referencia al caso de un paciente con disminución de la curvatura cervical y mareos. Luego de realizar el tratamiento de corrección y restitución de la curvatura cervical los mareos cedieron, por lo que sugiere una correlación entre las dos variables.

VI. CONCLUSIONES

1. Se encontró una relación entre la disminución de la curvatura cervical y mareos en pacientes que acudieron a consulta en Otorrinolaringología en el Centro Médico Jockey Salud de Lima.
2. Se encontraron diferencias en cuanto a sexo y edad en pacientes con disminución de la curvatura cervical atendidos en Otorrinolaringología.
3. La prevalencia de mareos en pacientes atendidos en Otorrinolaringología en un centro médico particular de Lima Metropolitana fue de 34.9%.
4. La prevalencia de disminución de la curvatura cervical en pacientes que acuden a consulta en Otorrinolaringología por mareos fue de 74.5%.
5. No se encontró relación en cuanto a sexo y edad en pacientes con mareos atendidos en Otorrinolaringología.

VII. RECOMENDACIONES

1. De acuerdo a los resultados es recomendable incluir en la evaluación de pacientes con mareos la solicitud de la radiografía de columna cervical lateral, y cuantificar el ángulo de Cobb para determinar si la curvatura cervical está dentro de límites normales. Con esta medida se podrá realizar una mejor aproximación al diagnóstico sin aumentar los gastos de atención.
2. Será muy importante difundir los resultados y replicar el estudio en otras instituciones de salud. Además, se podrán ampliar las investigaciones para conocer el rol de los diferentes elementos biomecánicos cervicales en el origen de la disminución de la curvatura cervical.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Takahashi S. Importance of cervicogenic general dizziness. *J Rural Med JRM*. mayo de 2018;13(1):48-56.
2. Hoppes CW, Romanello AJ, Gaudette KE, Herron WK, McCarthy AE, McHale CJ, et al. Physical therapy interventions for cervicogenic dizziness in a military-aged population: protocol for a systematic review. *Syst Rev*. 23 de marzo de 2020;9:62.
3. Filippopoulos FM, Albers L, Straube A, Gerstl L, Blum B, Langhagen T, et al. Vertigo and dizziness in adolescents: Risk factors and their population attributable risk. *PLoS ONE* [Internet]. 13 de noviembre de 2017 [citado 16 de marzo de 2021];12(11). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5683632/>
4. Teggi R, Manfrin M, Balzanelli C, Gatti O, Mura F, Quagliari S, et al. Point prevalence of vertigo and dizziness in a sample of 2672 subjects and correlation with headaches. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. junio de 2016;36(3):215-9.
5. de Joode LEGH, Martin EC, Stultiens JJA, Leue C, Delespaul P, Peeters F, et al. The DizzyQuest: to have or not to have... a vertigo attack? *J Neurol*. 2020;267(Suppl 1):15-23.
6. Walther LE. Current diagnostic procedures for diagnosing vertigo and dizziness. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 18 de diciembre de 2017 [citado 16 de marzo de 2021];16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5738933/>
7. Thompson-Harvey A, Hain TC. Symptoms in cervical vertigo. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 28 de noviembre de 2018;4(1):109-15.
8. Ferrer-Peña R, Vicente-de-Frutos G, Flandez-Santos D, Martín-Gómez C, Roncero-Jorge C, Calvo-Lobo C. Patient-reported outcomes measured with and without dizziness associated with non-specific chronic neck pain: implications for primary care. *PeerJ* [Internet]. 7 de agosto de 2019 [citado 9 de marzo de 2021];7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6689216/>

9. Feil K, Feuerecker R, Goldschagg N, Strobl R, Brandt T, von Müller A, et al. Predictive Capability of an iPad-Based Medical Device (medx) for the Diagnosis of Vertigo and Dizziness. *Front Neurol* [Internet]. 27 de febrero de 2018 [citado 1 de abril de 2021];9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5835100/>
10. Numata K, Shiga T, Omura K, Umibe A, Hiraoka E, Yamanaka S, et al. Comparison of acute vertigo diagnosis and treatment practices between otolaryngologists and non-otolaryngologists: A multicenter scenario-based survey. *PLoS ONE* [Internet]. 7 de marzo de 2019 [citado 1 de abril de 2021];14(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6405109/>
11. Bécares Martínez C, López Llamas A, Arroyo Domingo MM, Morales Suárez-Varela MM. ¿Qué hallazgos radiológicos consideramos relevantes en pacientes con vértigo y mareo? Resultados de una encuesta realizada a médicos. *Aten Primaria*. diciembre de 2018;50(10):651-3.
12. Langhagen T, Albers L, Heinen F, Straube A, Filippopoulos F, Landgraf MN, et al. Period Prevalence of Dizziness and Vertigo in Adolescents. *PLoS ONE* [Internet]. 11 de septiembre de 2015 [citado 13 de junio de 2021];10(9). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4567278/>
13. Parker IG, Hartel G, Paratz J, Choy NL, Rahmann A. A Systematic Review of the Reported Proportions of Diagnoses for Dizziness and Vertigo. *Otology and Neurotology: Otol Neurotol*. 2019;40(1):6-15.
14. Yilmaz A, Abseyi SN. Clinical and demographic characteristics of children and adolescents with acute vertigo symptoms: A cross-sectional study. *Turk J Med Sci*. 17 de diciembre de 2020;50(8):1951-4.
15. Bösner S, Schwarm S, Grevenrath P, Schmidt L, Hörner K, Beidatsch D, et al. Prevalence, aetiologies and prognosis of the symptom dizziness in primary care – a systematic review. *BMC Fam Pract* [Internet]. 20 de febrero de 2018 [citado 16 de marzo de 2021];19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5819275/>
16. Edlow JA, Gurley KL, Newman-Toker DE. A new diagnostic approach to the adult patient with acute dizziness. *J Emerg Med*. abril de 2018;54(4):469-83.

17. Tsai MT, Chang KP, Huang JB, Cheng SY, Chiang CY, Cheng FJ. Influence of physicians' seniority on head computed tomography use for patients with isolated vertigo/dizziness. *J Int Med Res* [Internet]. 30 de septiembre de 2020 [citado 1 de abril de 2021];48(9). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7536495/>
18. Kovacs E, Wang X, Grill E. Economic burden of vertigo: a systematic review. *Health Econ Rev* [Internet]. 27 de diciembre de 2019 [citado 9 de marzo de 2021];9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6933936/>
19. Cailliet. Anatomía Funcional Biomecánica | booksmedicos [Internet]. 2011 [citado 8 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://booksmedicos.org/biomecanica-anatomia-funcional-biomecanica-cailliet/>
20. Suvarnato T, Puntumetakul R, Uthairakul S, Boucaut R. Effect of specific deep cervical muscle exercises on functional disability, pain intensity, craniovertebral angle, and neck-muscle strength in chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *J Pain Res*. 7 de marzo de 2019;12:915-25.
21. Gerstin G, Oakley PA, Harrison DE. The treatment of dizziness by improving cervical lordosis: a Chiropractic BioPhysics® case report. *J Phys Ther Sci*. diciembre de 2020;32(12):864-8.
22. Knapstad MK, Nordahl SHG, Goplen FK. Clinical characteristics in patients with cervicogenic dizziness: A systematic review. *Health Sci Rep* [Internet]. 26 de julio de 2019 [citado 16 de marzo de 2021];2(9). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6784794/>
23. Fortner MO, Oakley PA, Harrison DE. Alleviation of posttraumatic dizziness by restoration of the cervical lordosis: a CBP® case study with a one year follow-up. *J Phys Ther Sci*. mayo de 2018;30(5):730-3.
24. Liu XM, Pan FM, Yong ZY, Ba Z yu, Wang SJ, Liu Z, et al. Does the longus colli have an effect on cervical vertigo? *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 24 de marzo de 2017 [citado 1 de abril de 2021];96(12). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5371459/>

25. Lee SU, Kim HJ, Koo JW, Choi JY, Kim JS. Vertigo Induced During Coitus. *Front Neurol* [Internet]. 11 de enero de 2019 [citado 1 de abril de 2021];9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6336730/>
26. Grob D, Frauenfelder H, Mannion AF. The association between cervical spine curvature and neck pain. *Eur Spine J*. mayo de 2007;16(5):669-78.
27. Gadia A, Shah K, Nene A. Cervical Kyphosis. *Asian Spine J*. febrero de 2019;13(1):163-72.
28. Möller T. Atlas de Bolsillo de Anatomía Radiológica | Editorial Médica Panamericana [Internet]. [citado 25 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.medicapanamericana.com/es/libro/atlas-de-bolsillo-de-anatomia-radiologica>
29. Guo GM, Li J, Diao QX, Zhu TH, Song ZX, Guo YY, et al. Cervical lordosis in asymptomatic individuals: a meta-analysis. *J Orthop Surg* [Internet]. 15 de junio de 2018 [citado 9 de marzo de 2021];13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6003173/>
30. R JM. Posturología. Regulación y alteraciones de la bipedestación. *Rev Soc Andal Traumatol Ortop*. 30 de junio de 2002;22(1):94.
31. Lee MY, Jeon H, Choi JS, Park Y, Ryu JS. Efficacy of Modified Cervical and Shoulder Retraction Exercise in Patients With Loss of Cervical Lordosis and Neck Pain. *Ann Rehabil Med*. junio de 2020;44(3):210-7.
32. Vargas Sanabria M. Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica. *Med Leg Costa Rica*. septiembre de 2012;29(2):77-92.
33. Shah JP, Thaker N, Heimur J, Aredo JV, Sikdar S, Gerber LH. Myofascial Trigger Points Then and Now: A Historical and Scientific Perspective. *PM R*. julio de 2015;7(7):746-61.
34. Fedorchuk CA, McCoy M, Lightstone DF, Bak DA, Moser J, Kubricht B, et al. Impact of Isometric Contraction of Anterior Cervical Muscles on Cervical Lordosis. *J Radiol Case Rep*. 30 de septiembre de 2016;10(9):13-25.
35. Moustafa IM, Diab AA, Hegazy F, Harrison DE. Does improvement towards a normal cervical sagittal configuration aid in the management of cervical myofascial

pain syndrome: a 1- year randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord [Internet]. 12 de noviembre de 2018 [citado 9 de marzo de 2021];19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6233550/>

36. Simons DG, Travell JG. Dolor y disfuncion miofascial V.1: El manual de los puntos gatillo, mitad superior del cuerpo. Ed. Médica Panamericana; 2002. 1252 p.

37. Lippa L, Lippa L, Cacciola F. Loss of cervical lordosis: What is the prognosis? J Craniovertebral Junction Spine. 2017;8(1):9-14.

38. Fischer AA. Muscle Pain Syndromes and Fibromyalgia: Pressure Algometry for Quantification of Diagnosis and Treatment Outcome. Psychology Press; 1998. 182 p.

39. Katz EA, Katz SB, Fedorchuk CA, Lightstone DF, Banach CJ, Podoll JD. Increase in cerebral blood flow indicated by increased cerebral arterial area and pixel intensity on brain magnetic resonance angiogram following correction of cervical lordosis. Brain Circ. 2019;5(1):19-26.

40. Öğrenci A, Koban O, Yaman O, Dalbayrak S, Yılmaz M. The Effect of Technological Devices on Cervical Lordosis. Open Access Maced J Med Sci. 3 de marzo de 2018;6(3):467-71.

41. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado 18 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

42. Colegio Médico del Perú. Código de ética y Deontología. Capítulo 6. Artículo 42.

43. Ministerio de Salud. Ley N° 26842 [Internet]. [citado 18 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256661-26842>

ANEXO

Instrumento de recolección de datos

1. Tabla de recolección de datos de la base de Xero

	Iniciales	Edad	Sexo	Angulo de Cobb	Presencia de mareos
1					
2					
3					
4					
5					