



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Rehabilitación vestibular en el adulto mayor para prevención de caídas

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias de la
Salud en Terapia Física y Deportiva**

Autora:

Gavilema Masaquiza, Verónica Gissel

Tutora:

MgS. María Belén Pérez García

Riobamba, Ecuador. 2023

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **Verónica Gissel Gavilema Masaquiza**, con cédula de ciudadanía **1850104116**, autora del trabajo de investigación titulado: **Rehabilitación vestibular en el adulto mayor para prevención de caídas**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, al mes de Junio de 2023.



Verónica Gissel Gavilema Masaquiza
C.I: 1950104116

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado del trabajo de investigación Rehabilitación vestibular en el adulto mayor para prevención de caídas, presentado por Verónica Gissel Gavilema Masaquiza, con cédula de identidad número 1850104116, emitimos el DICTAMEN FAVORABLE, CONDUCENTE a la APROBACIÓN de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y cumplida la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba al mes de Mayo de 2023

Mgs. Laura Guaña Tarco
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Dr. Jorge Rodríguez Espinosa
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. María Belén Pérez
TUTORA



Firma

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Rehabilitación Vestibular en el adulto mayor para prevención de caídas presentado por Verónica Gissel Gavilema Masaquiza, con cédula de identidad número 185010411-6, bajo la tutoría de Mgs. María Belén Pérez García; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba al mes de Mayo de 2023.

Presidente del Tribunal de Grado
Mcs. Gabriela Romero Rodríguez



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Laura Guaña Tarco



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Dr. Jorge Rodríguez Espinosa



Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 19 de mayo del 2023
Oficio N° 29-2023-IS-URKUND-CID-2023

Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **Mgs. María Belén Pérez**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 0383-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	0209-D-FCS-20-03-2023	Rehabilitación vestibular en el adulto mayor para prevención de caídas	Gavilema Masaquiza Veronica Gissel	4	x	

Atentamente,

0603371907
GINA
ALEXANDRA
PILCO
GUADALUPE
Firmado digitalmente por
0603371907 GINA
ALEXANDRA PILCO
GUADALUPE
Fecha: 2023.05.19
08:05:31 -05'00'

PhD. Alexandra Pilco Guadalupe
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIA

Con eterna gratitud y amor dedico este proyecto a mi madre quien ha sostenido mi mano fuertemente durante todo este proceso brindándome fortaleza y valentía para culminar uno de mis sueños. A mi padre por su paciencia y seguridad construyendo una mujer firme. A mi hija quien me fortalece cada día como fuerte pilar.

A mi abuelo Oswaldo quien con certeza acompaño este paso en mi vida y que ahora es mi escudero desde el cielo. A mi familia y esposo quien sin dudar han sido mi apoyo y guía hacia el camino del bien.

Verónica Gissel Gavilema Masaquiza

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por obsequiarme una familia que me instruyó en el camino, y me enseñó que no hay nada más hermoso que servir con amor. Gracias a la Universidad Nacional de Chimborazo por cobijarme de conocimiento y prestarme sus mejores docentes quien han sido solidarios con su sabiduría y me han dotado de buen intelecto. Un agradecimiento a mi tutora MgS. María Belén Pérez por su tiempo y predisposición al orientarme en el proceso de culminación de mi carrera.

Verónica Gissel Gavilema Masaquiza

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL
CERTIFICADO ANTIPLAGIO
DEDICATORIA
AGRADECIMIENTO
RESUMEN
ABSTRACT

1.	CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	13
2.	CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1	El sistema , vestibular	15
2.2	El adulto mayor	17
2.2.1	El síndrome vestibular en el adulto mayor.....	18
2.2.2	Enfermedad de Ménière	19
2.2.3	Neuritis vestibular.....	20
2.3	Las caídas	21
2.3.1	Factores de riesgo para caídas	22
2.3.2	Consecuencias del síndrome de caídas	22
2.4	Rehabilitación vestibular.....	22
3.	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	24
3.1	Tipo de investigación	24
3.2	Nivel de investigación.....	24
3.3	Diseño de investigación	24
3.4	Método de investigación	24
3.5	Enfoque de la investigación	24
3.6	Relación con el tiempo.....	24
3.7	Técnicas de recolección de datos.....	24
3.8	Población de estudio	25
3.9	Estrategia de búsqueda.....	25
3.10	Criterios de inclusión y exclusión.....	25
3.11	Método de análisis y procesamiento de datos	25
4.	CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33

4.1	Resultados	33
4.2	Discusión	53
5.	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA	55
5.1	Conclusiones.....	55
5.2	Propuesta	56
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	58
7.	ANEXOS	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Artículos recopilados y calificados con la Escala de PEDro	27
Tabla 2: Intervención y resultados de la rehabilitación vestibular para prevención de caídas en el adulto mayor	33
Tabla 3: Factores de riesgo para caídas	61
Tabla 4: Protocolo básico de ejercicios sugeridos por la AOOI para rehabilitar a pacientes con disfunciones vestibulares	61
Tabla 5: Escala Manual de PEDro.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3: Prueba Dic-Hallpike.....	19
Figura 4: Diagrama de Flujo	26

RESUMEN

La investigación fue de tipo documental, mediante revisión bibliográfica, expone la contribución de la rehabilitación vestibular ante la prevención de caídas en el adulto mayor; este trabajo de investigación pone en evidencia la importancia de utilizar esta terapéutica para la población afectada.

El sistema vestibular es el encargado de la transducción de las fuerzas de gravedad y movimiento, postura y estabilidad; un daño en este conlleva diversas complicaciones, dentro de las cuales una de las más perjudiciales para el adulto mayor son las caídas o accidentes traumáticos perjudiciales para la salud mental y fisiológica de esta población. La rehabilitación vestibular brinda beneficios ilimitados para la recuperación de las facultades afectadas debido a estos problemas y consiste en diversas técnicas que modifican y reestablecen las funciones del sistema vestibular.

Se recopiló información de diversas bases de datos como: PubMed, PEDro, Cochrane Library, SciELO y ScienceDirect; de donde se obtuvieron 103 artículos de los cuales 35 artículos publicados a nivel mundial fueron seleccionados para esta investigación, se aplicó la escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro) para evaluar la validación metodológica de los artículos que fueron seleccionados.

La investigación demuestra que la intervención fisioterapéutica con los métodos de Rehabilitación Vestibular contribuye a prevenir o evitar que el adulto mayor sufra una caída; esta técnica ayuda a que el paciente recupera confianza y pueda deambular sin dificultad, facilitando la reinserción a su círculo social.

Palabras claves: rehabilitación vestibular, sistema vestibular, caídas, prevención, recuperación.

ABSTRACT

The research was of documentary type, by means of bibliographic review, exposes the contribution of vestibular rehabilitation to the prevention of falls in the elderly; this research work highlights the importance of using this therapy for the affected population. The vestibular system is responsible for the transduction of the forces of gravity and movement, posture and stability; damage to this system leads to various complications, among which one of the most harmful for the elderly are falls or traumatic accidents that are detrimental to the mental and physiological health of this population. Vestibular rehabilitation offers unlimited benefits for the recovery of the faculties affected by these problems and consists of various techniques that modify and reestablish the functions of the vestibular system. Information was collected from various databases such as: PubMed, PEDro, Cochrane Library, SciELO and ScienceDirect, from which 103 articles were obtained, of which 35 articles published worldwide were selected for this research. The Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scale was applied to evaluate the methodological validation of the articles that were selected. The research demonstrates that the physiotherapeutic intervention with Vestibular Rehabilitation methods contributes to prevent or avoid that the older adult suffers a fall; this technique helps the patient to recover confidence and to be able to walk without difficulty, facilitating the reinsertion to his social circle.

Key words: vestibular rehabilitation, vestibular system, falls, prevention, recover



JHON JAIRO INCA
GUERRERO

Reviewed by:

Lcdo. Jhon Inca Guerrero.

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604136572

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo de investigación de tipo documental denominado rehabilitación vestibular en el adulto mayor para prevención de caídas, pretende extraer información verídica y científicamente comprobada, mediante la indagación bibliográfica de fuentes confiables, revistas de alto impacto y artículos científicos que sustenten esta investigación.

Suárez (2016) menciona que “en el adulto mayor el impacto de las alteraciones del sistema vestibular, no solo está en la incapacidad de quien lo padece, sino también en las producciones de caídas, fracturas óseas, discapacidad secular mayor e incluso la muerte” (p.1).

Según la (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021) las caídas son la segunda causa de muerte por traumatismos involuntarios y calculan que cada año un total de 648000 personas mueren en todo el mundo por estas; el 80 % de estos decesos se dan en países de ingresos medianos y bajos. La población más susceptible a sufrir un accidente de este tipo son los mayores de 60 años; anualmente se producen 37,3 millones de caídas que requieren atención médica (OMS, 2021).

En España las caídas son una de las principales causas de morbilidad, considerada así un síndrome geriátrico importante dentro de la población mayor, aproximadamente un 30 % de las personas mayores de 65 años y un 50 % mayores de 80 años sufren caídas al menos una vez al año.

En los Estados Unidos de América (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021) el 30 % de esta población sufre lesiones consideradas moderadas a graves como por ejemplo contusiones, fracturas de cadera y traumatismos craneoencefálicos; trastornos físicos, sensitivos y cognitivos son la causa principal de estos accidentes (OMS, 2021).

Según él (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2019) las caídas se encuentran dentro de las primeras 20 causas de muerte entre hombres y mujeres representando porcentualmente el 1.4 de estas. la prevalencia de caídas en este país es del 30 % al 50 %, lo que establece que personas mayores de 75 años tienen un 40.6 % de probabilidades de sufrir una caída (INEC, 2019).

Las caídas producen lesiones o fracturas y el 5 % de estas causan discapacidad temporal o permanente, aumento de hospitalización y síndrome poscaída. Dentro de los factores de riesgo que se asocian a una caída se describen problemas derivados del envejecimiento o biológicos como alteraciones del equilibrio, la marcha, enfermedades agudas o crónicas, considerando también que se dan por inactividad, inmovilidad y mala alimentación (Gutiérrez, 2022, p.6).

La problemática inicia cuando se considera al envejecimiento como un proceso donde obligadamente deben estar presente el deterioro de los órganos y sistemas, sin tomar en cuenta que el envejecimiento es un proceso natural que se debe llevar apropiadamente. Uno de los problemas más marcados en este es el deterioro del sistema vestibular; desde el punto de vista

histológico, la degeneración vestibular se revela por pérdida y degeneración de células sensoriales, de neuronas ganglionares y de fibras aferentes.

El sistema vestibular tiene la función de transducir las fuerzas de gravedad y movimiento en señales que el cerebro usa para conocer la posición de la cabeza en el espacio, y coordinar movimientos con reflejos motores responsables de la postura y estabilidad de los ojos. El equilibrio es un proceso numeroso de estímulos sensoriales periféricos (propioceptivos, visuales y vestibulares) combinadas con diferentes funciones como el control motor y la cognición encargadas de mantener el centro de gravedad, usualmente deteriorados. (Franco & Pérez, 2021, p.68).

El mareo y pérdida del equilibrio son consecuencia del deterioro vestibular que interfieren con el desarrollo de actividades; por esta razón es importante conocer los factores precipitantes para tratarlos adecuadamente y así prevenir o evitar las caídas, haciendo uso de diferentes técnicas que ayudan con la rehabilitación vestibular, con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de esta población.

La rehabilitación vestibular tiene como objetivo reestablecer las funciones de equilibrio en el adulto mayor; por esto es importante recolectar información, para brindar a la población susceptible, un medio de consulta que permita conocer como la rehabilitación vestibular aporta a prevenir caídas, conllevando una mejoría con resultados tanto en el aspecto biológico, psicológico y social, de allí la importancia de que el personal de salud encamine una recuperación óptima para mantener un estilo de vida saludable en el adulto mayor.

El objetivo de la investigación es determinar como la intervención fisioterapéutica en la rehabilitación del sistema vestibular contribuye a la prevención de caídas mediante revisión bibliográfica.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1 El sistema vestibular

El equilibrio y la percepción que el cuerpo tiene sobre estar dentro de la capacidad de mantenerse equilibrado, se dan gracias a la información que el organismo recibe mediante tres sistemas: el sistema visual, el sistema de la sensibilidad propioceptiva del cuerpo y el sistema vestibular que cumple un importante papel en el control postural, el posicionamiento corporal y en el discernimiento del espacio en el que la persona se mueve.

García Porrero (2015) indica en su anatomía que, el sistema vestibular recoge las aceleraciones lineales y angulares registradas por los receptores del laberinto del oído interno y lleva información al sistema nervioso central sobre la posición de la cabeza con respecto al cuerpo y a la gravedad; también sobre los movimientos rectilíneos y giratorios de este, en general sobre la totalidad del cuerpo. Gracias a la información descrita la persona percibe el propio movimiento y la orientación de este en el espacio. Mediante conexiones con centros del tronco del encéfalo, el cerebelo y la médula espinal, el sistema vestibular activa sistemas motores para estabilizar la postura corporal o la mirada cuando movemos la cabeza (p.420).

Este sistema cumple con dos funciones, la primera es transportar a la corteza cerebral información que permite percibir la posición y el movimiento corporal; su otra función es ser un componente clave de reflejos posturales y de movimientos oculares para mantener la mirada.

Receptores del equilibrio

El laberinto membranoso del oído interno consta de cinco receptores del equilibrio: dos máculas y tres crestas ampulares, las máculas recogen las aceleraciones lineales provocadas, y las crestas ampulares, las aceleraciones angulares efectuadas por los giros de la cabeza. El laberinto membranoso está dentro del laberinto ósea, en su interior tiene el líquido de la endolinfa y está separado de las paredes óseas por el líquido de la perilinfa. Constituido por tres partes: vestíbulo membranoso, conductos semicirculares membranosos y conducto coclear que contiene el receptor acústico y no está relacionado con el equilibrio (García Porrero, 2015, p. 180).

Conductos semicirculares

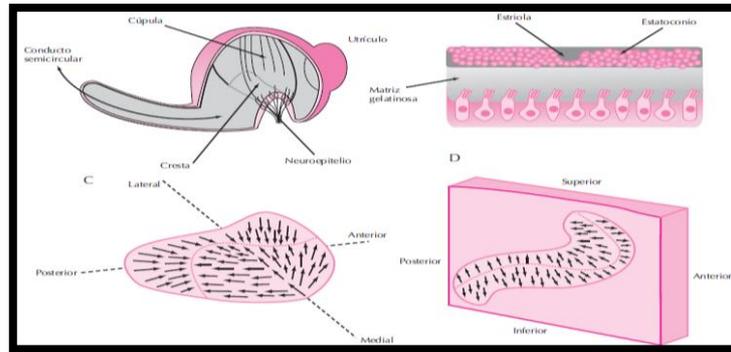
Estos se orientan en las tres direcciones del espacio; los laterales se inclinan unos 30° hacia arriba en dirección anterior con respecto al plano de la mirada. Los conductos anterior y posterior persisten verticales en un ángulo de 45° con relación al plano sagital de la cabeza (Treguerres, 2015, p.260).

Utrículo y sáculo

El utrículo y sáculo conforman el órgano otolítico; la parte anterior del utrículo contiene el neuroepitelio que junto con el tejido de sostén forman una placa denominada mácula del utrículo, las máculas del sáculo y utrículo radican en un neuroepitelio compuesto por células ciliadas mecanorreceptoras y de sostén. Los cilios de las células mecanorreceptoras están

inmersos en una matriz mucopolisacárida que contiene cristales de calcita; esta matriz calcárea, denominada estatoconio, sometida a las potencias tangenciales producidas por la gravedad, el caso del sáculo, y las aceleraciones lineales, en el caso del utrículo (Treguerres,2015, p.200).

Figura 1: Estructura interna de la ampolla de los conductos semicirculares y de la mácula otolítica



Fuente: Treguerres (2015)

2.1.1 Vía vestibular

La vía vestibular está compuesta por neuronas monopolares (primer orden) del ganglio vestibular ubicado en el fondo del conducto auditivo interno. Sus axones bifurcados y mielinizados contienen una prolongación periférica y una central. Las **prolongaciones periféricas** establecen una sinapsis con las células receptoras del laberinto mediante las cinco ramas distales del nervio vestibular (nervios utricular, sacular, y ampulares anterior, posterior y lateral) que atraviesan las áreas vestibulares del conducto auditivo interno para llegar al laberinto. Las **prolongaciones centrales** de las neuronas monopolares pasan por el tronco del nervio vestibular, salen del conducto auditivo interno al espacio subaracnoideo de la fosa craneal posterior y penetran en el tronco del encéfalo por la parte lateral del surco bulboprotuberancial (García Porrero, 2015, p.259).

2.1.2 Reflejos de origen vestibular

Estos reflejos constan de dos vías; la vía directa, compuesta por un circuito reflejo de tres tipos de neuronas: primarias vestibulares, secundarias vestibulares y motoneuronas efectoras de movimiento y las vías indirectas que abarcan estructuras cerebrales muy numerosas antes de alcanzar la salida motora (Treguerres,2015, p.265).

- **Reflejos vestibulooculares:** corresponden a los movimientos oculares compensatorios que se dan como efecto de la motivación de los órganos vestibulares. La función es mantener la posición de los ojos en el espacio de manera independiente en la dirección que se encuentre la cabeza.
- **Reflejos vestibulocervicales:** actúan con los reflejos vestibulooculares manteniendo fija la mirada durante el movimiento.

- **Reflejos vestibuloespinales:** son mediados por el tracto vestibuloespinal lateral que, establece conexiones monosinápticas y polisinápticas con las motoneuronas; su función es compensar los movimientos corporales y mantener la cabeza estacionaria en el espacio (Treguerres, 2015, p.265).

2.2 El adulto mayor

El envejecimiento poblacional es un fenómeno que se encuentra presente en todos los países; las personas mayores de 60 años alcanzan tasas de 15 a 20 % en la población general, mostrando un incremento en índices de enfermedades degenerativas e incapacitantes. En el Ecuador registros del 2017 muestran que el 10 % de los habitantes son personas mayores de 60 años, y según estudios del (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2019) se prevé un incremento poblacional del adulto mayor para el año 2030 (INEC, 2019).

Cambios morfológicos en el adulto mayor

Concha, Vargas y Celis (2020) indican que el envejecimiento es un proceso biológico, universal, individual, asincrónico y natural que provoca cambios morfológicos en los sistemas corporales. Se ha señalado que modificaciones en los sistemas músculo-esquelético, nervioso y sensorial (visual, vestibular y propiocepción) provocan importantes modificaciones sobre habilidades motoras necesarias para la ejecución de actividades funcionales como el equilibrio y la marcha. Estos cambios y sus consecuencias han sido fuertemente asociados con un aumento en el riesgo de sufrir caídas. Una caída se define como un evento súbito e inesperado que precipita al individuo al suelo en contra de su voluntad, transformándose en un importante problema de salud pública por su alta frecuencia en la población mayor (Concha et al., 2020).

Generalmente, las disfunciones del sistema vestibular son asociadas a cambios fisiológicos producto del envejecimiento. Estudios anatómicos en adultos mayores mostraron depósitos de carbonato de calcio en los canales semicirculares y desgaste uni y bilateral de las células ciliadas del laberinto. Asimismo, se ha observado que los individuos de mayor edad muestran disfunción coclear y sacular. Estos cambios se han asociado fuertemente a padecimiento de caídas, debido a la estrecha relación del sistema vestibular con la mantención del equilibrio y la aparición de vértigo (Concha, 2020, p.462).

El aumento de edad conlleva ciertos aspectos dado la senescencia de las células del cuerpo humano.

Se produce un deterioro de la actividad propioceptiva, que se relaciona con la pérdida del control postural. La cinestesia (sensación de movimiento), posición articular y control de la fuerza son los aspectos que componen las funciones de la propiocepción, y conjuntamente son de gran importancia en el desarrollo de actividades motoras funcionales en el adulto mayor. Con la edad se ha descrito un déficit en la cinestesia y, particularmente, en la posición articular, la cual se perturba en ciertas articulaciones,

como tobillo, rodilla y cadera, provocando disminución de la estabilidad postural y contribuyendo al aumento del riesgo de caídas. (Concha, 2020, p.462)

2.2.1 El síndrome vestibular en el adulto mayor

H. Suárez y A. Suárez (2016) señalan que, el aumento de la expectativa de vida a aumentado la morbi mortalidad de las afecciones del sistema vestibular, tanto en patología a nivel de los receptores periféricos como en el proceso de la información sensorial a nivel del sistema nervioso central. En el adulto mayor estas alteraciones del sistema vestibular, producen impacto a nivel de discapacidad, producción de caídas, fracturas óseas, incapacidad e incluso la muerte (p.1).

2.2.1.1 Vértigo postural paroxístico benigno (VPPB).

H. Suárez y A. Suárez (2016) indican que el VPPB se caracteriza por el deslizamiento de residuos otoconiales de las máculas otolíticas hacia uno de los canales semicirculares, preferentemente el posterior, lo que genera un vértigo postural que aparece con movimientos cefálicos, incorporándose de la cama o en otros giros cefálicos; este es transitorio, puede aparecer siempre que se ejecuten algunos movimientos u ocasionalmente. En el adulto mayor alcanza mayor fuerza en lesiones óseas, fracturas de cadera o traumatismos craneanos (p.4).

Factores predisponentes del VPPB

Sucede cuando hay un desprendimiento de material otoconial, un residuo se introduce en uno de los canales semicirculares con la producción de canalitiasis. Con el envejecimiento, las máculas, utrículo y sáculo pierden material ciliar, aparecen cambios estructurales en la matriz mucoprotéica, hay modificaciones de las otoconias. La consecuencia es que hay menor información del receptor sobre las aceleraciones lineales de la cabeza y debilidad al facilitar el desplazamiento de las otoconias hacia un canal. El daño funcional de las máculas otolíticas se ha medido a través del registro de los potenciales miogénicos vestibulares. Los procesos de envejecimiento de los receptores vestibulares como factor predisponente de VPPB, son predominantes en esta población (Suárez, 2016, p.873).

Fenómenos asociados al VPPB

Frecuentemente el adulto mayor tiene inestabilidad por un déficit del reflejo vestíbulo oculomotor, esto está relacionado con una alteración en los receptores de los canales semicirculares involucrados en los procesos del envejecimiento de los receptores vestibulares. Esta patología es usual verla en pacientes que han tenido alteraciones auriculares y en las de fuerza muscular, lo que incrementa la posibilidad de caídas y con fracturas óseas o un trauma cráneo encefálico (Suárez, 2016, p.873).

Bases diagnósticas

- Vértigo súbito durante segundos a minutos con movimiento de la cabeza

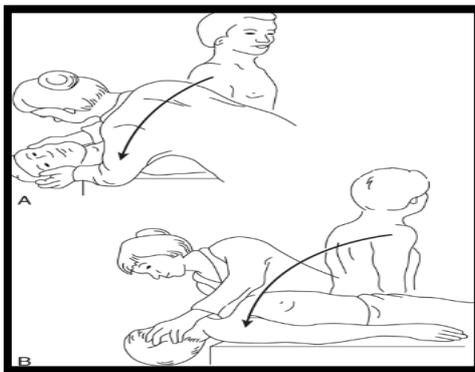
- Ninguna hipoacusia concomitante
- Nistagmo característico (latente, geotrópico, agotable).

Maniobras de exploración clínica

Prueba de Dix-Hallpike

Valora el conducto semicircular posterior derecho, el paciente se sienta en la camilla y gira la cabeza 45 ° a la derecha; esto instala al conducto semicircular posterior en un plano sagital. El examinador se endereza frente al paciente, a su derecha o detrás. Segundo, el examinador mueve al paciente desde la posición sedente a la posición supina con la cabeza colgando ligeramente sobre el borde de la mesa. El oído derecho está abajo y la barbilla apunta ligeramente hacia arriba. Se observan los ojos para determinar presencia de nistagmo característico (Lalwani, 2013, p.53).

Figura 2: Prueba Dic-Hallpike



Fuente: Lalwani (2013)

Tratamiento

Maniobra de Epley: Se aplica para repositonar los desechos desprendidos en el utrículo, de las cuales el 80 % muestran ser efectivas después de un solo intento, aunque puede repetirse si la sintomatología persiste. El procedimiento consiste en llevar al paciente a través de cuatro movimientos; se inicia en posición sedente la cabeza gira 45 ° grados hacia el lado afectado. Se coloca al paciente en posición de Dix-Hallpike hasta que el vértigo y el nistagmo reducen. Después se gira la cabeza del paciente hacia el lado opuesto, es decir que el oído afectado este arriba y el sano abajo. El cuerpo y cabeza giran lejos del lado afectado a una posición de decúbito lateral, con la cabeza y la cara en una posición hacia abajo. Finalmente se lleva al paciente a una posición sedente con la cabeza girada hacia el hombro del oído sano (Lalwani, 2013, p.54).

2.2.2 Enfermedad de Ménière

Denominada también hidropesía endolinfática es una patología del oído interno idiopático con características de episodios de vértigo, hipoacusia fluctuante, acufenos y plenitud auricular. Ocurre como una crisis de episodios que incluyen: hipoacusia neurosensitiva unilateral fluctuante; vértigo que dura minutos u horas; acufenos constantes o intermitentes

que por lo usual aumentan en intensidad antes o durante el episodio vertiginoso y plenitud auricular (Lalwani, 2013, p.57).

Bases diagnósticas

- Vértigo episódico con duración de horas
- Hipoacusia fluctuante
- Acufenos
- Presión auricular.

Tratamiento

Modificaciones dietéticas y supresores vestibulares: Consta de una dieta restringida en sodio, diuréticos, y otras como la cafeína, nicotina, alcohol y otros que contengan teofilina como el chocolate.

Tratamiento aminoglucosídico: con o sin audición puede ser benéfica la gentamicina intratimpánica ya que se absorbe en el oído interno por medio de la ventana redonda y daña selectivamente las células pilosas vestibulares y no las cocleares; además disminuye la producción de endolinfa. La gentamicina tiene una tasa de control del vértigo del 90 % con un uso de dos años.

Tratamiento esteroideo: los esteroides intratimpánicos activan y evitan complicaciones sistémicas (Lalwani, 2013, p.58).

2.2.3 Neuritis vestibular

Se considera la tercera causa más frecuente de vértigo vestibular periférico; suele ser ocasionada por una infección viral (herpes simple) y la mayor parte de los afectados se recupera sin secuelas. Los huesos temporales muestran lesiones; desde cambios degenerativos normales a importantes en el nervio vestibular, ganglio de Scarpa y neuroepitelio vestibular sin certeza de oclusión vascular; a menudo se observa la lesión en el nervio vestibular superior (Lalwani, 2013, p.59).

Dentro de los signos y síntomas la neuritis vestibular es de inicio súbito de vértigo con náuseas y vómito; hay audición normal y ante una examinación neurológica no hay presencia de alteraciones, pero presenta inestabilidad postural direccionada al oído afectado con capacidad de caminar sin caer. La cefalea no es usual observarla y el nistagmo es espontáneo horizontal con un componente torsional y se suprime al fijar la visión (Lalwani, 2013, p.59).

Diagnóstico y tratamiento

Vértigo durante días después de una infección de la parte alta del aparato respiratorio. No hay hipoacusia y ningún otro signo o síntoma neurológico. Como en las anteriores aquí también se aplica una resonancia magnética, pero poniendo énfasis en la identificación de infartos y hemorragias dentro del tallo cerebral y el cerebelo. El tratamiento se basa en atención sintomática y de sostén durante la fase aguda de la enfermedad, se suministra

supresores vestibulares y antieméticos para controlar el vértigo, la presencia de náuseas y vómito.

2.3 Las caídas

Definición de caída

La (La Organización Mundial de la Salud [OMS] 2014), define a las caídas como un acontecimiento involuntario de pérdida del equilibrio y golpear el cuerpo sobre una superficie (OMS, 2014). Las caídas son consecuencia de cualquier acontecimiento, que apresura al individuo al piso contra su voluntad, esta suele manifestarse de forma repentina, involuntaria e insospechada. Las caídas manifiestan un riesgo de lesión en todas las personas: la edad, el sexo y el estado de salud pueden influenciar en el tipo de lesión y su gravedad. El adulto mayor corre un riesgo mayor de muerte o lesión grave por una caída; estas en personas mayores de 60 años conforman un problema clínico importante por la morbilidad, mortalidad y los gastos para el individuo y su entorno (Cruz & González, 2014).

Clasificación de las caídas

Cruz y González (2014) en su artículo “Caídas: revisión de nuevos conceptos”, señalan que, las caídas o síndrome geriátrico de caídas, de acuerdo con criterios de causalidad y tiempo de permanencia en el piso, se pueden clasificar en tres:

Caída accidental: se origina por una causa ajena al adulto mayor, con principio en un entorno potencialmente peligroso, como por ejemplo un desliz con un objeto o barrera arquitectónica.

Caída de repetición “no justificada”: se da protagonismo a la presencia de factores predisponentes como polipatología o polifarmacia. Un ejemplo claro es la enfermedad de Parkinson y la sobredosificación con benzodiazepinas.

Caída prolongada: aquí el adulto mayor permanece en el suelo más de 15 a 20 minutos con incapacidad para reincorporarse. Este tipo de caídas son indicativas de un mal pronóstico para la vida y la función. Son indicadores de una reserva fisiológica disminuida, y se pueden relacionar con trastornos únicos o múltiples que acostan su supervivencia o alteran su funcionalidad general.

Otra clasificación también explica los tipos de caída y la divide en dos grupos: **caídas accidentales:** que se dan cuando un factor externo actúa sobre la persona que está en estado de alerta y sin ninguna alteración para caminar, originando un tropezón o resbalón que termina en caída. **Caídas no accidentales:** pueden ser de dos tipos, donde hay una pérdida súbita de la conciencia en un individuo activo y aquellas que ocurren en personas con alteraciones de la conciencia por su condición clínica, efectos de fármacos o dificultad para la deambulaci3n (Cruz & Gonzales, 2014, p.14).

2.3.1 Factores de riesgo para caídas

Factores intrínsecos: son denominados así los factores que predisponen caídas y forman parte de las características físicas de un individuo. Encontramos factores modificables y no modificables y dentro de estos se adjuntan cambios fisiológicos, las enfermedades agudas y crónicas y el consumo de fármacos (Anexo 1 – Tabla 3) (Cruz & Gonzales, 2014, p.14).

Factores extrínsecos: conocidos como ambientales, se incluyen a los que ocurren en el domicilio, vía pública y medios de transporte. Las causas de caídas en los adultos mayores institucionalizados son: debilidad general (31 %), peligros ambientales (25 %), hipotensión ortostática (16 %), enfermedad aguda (5 %), alteraciones en la marcha o balance (4 %), medicamentos (5 %) y desconocidas en el 10 % de los casos. También se ha documentado que el 47.2 % de los pacientes ancianos dementes presentan caídas, frente al 20.5 % que no tienen esta característica (Cruz & Gonzales, 2014, p.14).

2.3.2 Consecuencias del síndrome de caídas

Se clasifican como inmediatas y tardías. Las inmediatas incluyen:

- Lesiones menores en partes blandas y fracturas, frecuentes en cadera, el fémur, el húmero, las muñecas y costillas. Un hematoma subdural también se debe tomar en cuenta después de un deterioro cognitivo no explicable.
- En el 50 % de los casos el afectado no puede levantarse, mientras que el 10 % permanece en el suelo más de una hora, lo cual ocasiona deshidratación, infecciones y trastornos psicológicos, y en casos más severos hipotermia que genera la muerte en el 90 % de los casos.

Consecuencias tardías son las siguientes:

- Limitación funcional, inmovilidad.
- Síndrome poscaída, caracterizado por la falta de confianza del paciente, es decir el miedo que tiene el paciente a caerse y restricción de la deambulación, presencia de aislamiento y depresión.

2.4 Rehabilitación vestibular

En tratamiento para pacientes con disfunción vestibular basado en ejercicios fue manejado por primera vez por el otorrinolaringólogo Terence Cawthorne y el fisioterapeuta Cooksey en Inglaterra en 1944; la estrategia de los ejercicios era el movimiento de la cabeza en posiciones que ocasionan vértigo. Vista la importancia de este ejercicio en 1977 Sterkers, introdujo otros ejercicios denominados, reeducación vestibular. Por otra parte, Norré en 1979 planteó la habituación vestibular (Porto & Albertin, 2018, p.48).

Actualmente la rehabilitación vestibular (RV) es un tratamiento eficaz para pacientes con vértigo; esta se basa en cuatro puntos fundamentales: interacción vestíbulo-visual durante el movimiento de la cabeza; estabilización visual durante el movimiento de la cabeza, incrementando la tolerancia a los movimientos de cabeza; reeducación de la sensibilidad individual durante el movimiento de cabeza; estabilización postural dinámica y estática en situaciones de conflicto sensorial (Porto & Albertin, 2018, p.49).

La Rehabilitación Vestibular utiliza cuatro técnicas de neuro plasticidad: adaptación, compensación, habituación y sustitución. Estos cuatro se basan en la estimulación vestibular repetitiva, ejecutada a intervalos regulares, exponiendo al afectado a posiciones y movimientos en los que aparece el mareo. La compensación, es un mecanismo de recuperación funcional del equilibrio corporal que se basa en la técnica de sustitución, es decir reemplaza información vestibular inadecuada por el sistema visual o propioceptivo; estos principios dependen de ciertos factores como: el sexo, la edad, la motivación, medicación y estabilidad emocional que facilite la comprensión (Porto & Albertin, 2018, p.49).

Dentro del programa fisioterapéutico se hace uso de los principios de neuroplasticidad; identifica el movimiento típico que produce los síntomas, los ejercicios reproducen este mismo movimiento con el fin de conseguir una reducción o incluso una remisión de los síntomas. Los ejercicios de más se utilizan son los propuestos por la (Associazione Otologi Osédalieri Italiane [AOOI], 2018) (Tabla 4 – Anexo 2). La (AOOI, 2018) sugiere que estos ejercicios se ejecuten inicialmente en la clínica bajo la supervisión del especialista, y después se hacen en casa dos veces al día; el protocolo contiene 17 ejercicios, recomendando que se realicen de 20 a 30 minutos entre 60 a 90 días (Porto & Albertin, 2018, p.50).

Los ejercicios para el desarrollo de la adaptación vestibular son destinados para incrementar la ganancia de reflejo vestíbulo ocular (VOR) y la tolerancia a los movimientos que ejerce la cabeza. El estímulo ideal para facilitar la adaptación del VOR es brindar a la retina imágenes en constante movimiento mientras la cabeza se mueve a través de dos estrategias: primero se pide al paciente que rote la cabeza a 45 ° de un lado a otro manteniendo la mirada enfocada en palabras escritas en una tarjeta ubicada frente a él, se solicita mover la tarjeta y la cabeza en direcciones opuestas. Estos ejercicios ayudan también a estimular la visión y propiocepción, brindando autoconfianza para el desarrollo de actividades de la vida diaria (Porto & Albertin, 2018, p.50).

3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

3.1 Tipo de investigación

Documental, la información utilizada fue recopilada de bases de datos con contenido científico, se relacionó criterios de diferentes autores para lograr determinar cómo contribuye la rehabilitación vestibular para prevenir las caídas, gracias a la escala manual de PEDro se pudo medir la calidad de los artículos seleccionados.

3.2 Nivel de investigación

Descriptivo, mediante observación indirecta, se pudo determinar que la rehabilitación vestibular ayuda a la recuperación de los efectos adversos que provoca una afección en el sistema vestibular, ayudando a mejorar la ejecución de actividades de la vida diaria del adulto mayor.

3.3 Diseño de investigación

Cualitativo, el desarrollo de la investigación nos permitió analizar como la rehabilitación vestibular contribuye con la prevención de caídas, generando una proposición teórica sobre la interacción terapéutica en el sistema vestibular del adulto mayor y así la prevención de caídas, esto gracias a la recolección de información como, el método, los resultados post aplicación del tratamiento y las conclusiones de los artículos seleccionados.

3.4 Método de investigación

Inductivo, la investigación permitió analizar las particularidades de la Rehabilitación vestibular aplicada para prevención de caídas en el adulto mayor considerando los rasgos de la condición descrita y el nivel de afección que causa en la vida del Adulto mayor, se reconoció conceptos, criterios y conclusiones de autores tomándolos como premisas para establecer una conclusión general.

3.5 Enfoque de la investigación

Cualitativo, permitió recolectar información para analizar múltiples contextos a partir del análisis de las variables de estudio lo que ayudó a la interpretación de resultados, contextualizando múltiples métodos según la intervención de cada ensayo enfocando en la rehabilitación vestibular del adulto mayor ante la prevención de caídas.

3.6 Relación con el tiempo

Retrospectivo, basado en la constatación de hechos ya ocurridos a través de ensayos ejecutados donde su eficacia fue comprobada por diferentes autores que aplicaron la rehabilitación vestibular ante la prevención de caídas en el adulto mayor.

3.7 Técnicas de recolección de datos

Mediante la búsqueda de diferentes bases de datos, se recopiló información de artículos científicos, ensayos clínicos, estudios controlado aleatorizados, entre otros, que contribuyeron con el desarrollo de la investigación.

3.8 Población de estudio

Un total de 35 artículos valorados según la Escala PEDro que contengan las dos variables de estudio.

3.9 Estrategia de búsqueda

La información se recolectó de bases de datos como: PubMed, PEDro, Cochrane Library, SciELO y ScienceDirect; de un total de 103 artículos, 35 fueron seleccionados e incluidos dentro de esta investigación. Para realizar la búsqueda se utilizaron palabras claves como: “Rehabilitación vestibular” “Vestibular Rehabilitation” “Caídas” y “Falls”. Se hizo uso de operadores booleanos para acceder a la investigación en las bases de datos científicas, lo cual contribuyó a la reducción de tiempo de búsqueda y la facilitó. Para recopilar información del tema “Rehabilitación vestibular en el adulto mayor para prevención de caídas”, se utilizaron operadores booleanos como “AND” y “OR”.

3.10 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Artículos del 2013 en adelante.
- Artículos que posean las dos variables.
- Artículos científicos publicados en inglés, portugués y español.
- Artículos que cumplen claramente con los criterios de validez metodológica con puntuación de 6 o mayor según la escala de PEDro que se puede visualizar en el anexo 3 tabla 5.
- Artículos extraídos de una base de datos académicas.

Criterios de exclusión

- Artículos incompletos y duplicados en las diferentes bases de datos
- Artículos que no aporten con el objetivo de la investigación
- Artículos publicados antes del año 2013

3.11 Método de análisis y procesamiento de datos

Los artículos seleccionados para el desarrollo de la investigación fueron debidamente analizados mediante la escala manual de PEDro, la cual no permitió conocer la calidad metodológica de los artículos seleccionados. Dentro de la evaluación metodológica 29 artículos obtuvieron una puntuación mayor o igual a 6, por otra parte, 6 artículos fueron extraídos directamente de la base de datos PEDro, dando un total de 35 artículos para la investigación.

Se obtuvieron 103 artículos relacionados con el tema “Rehabilitación vestibular en el adulto mayor para prevención de caídas”, posterior se aplicó una secuencia de acciones para seleccionar los 35 artículos de la investigación como se muestra a continuación (Figura 4).

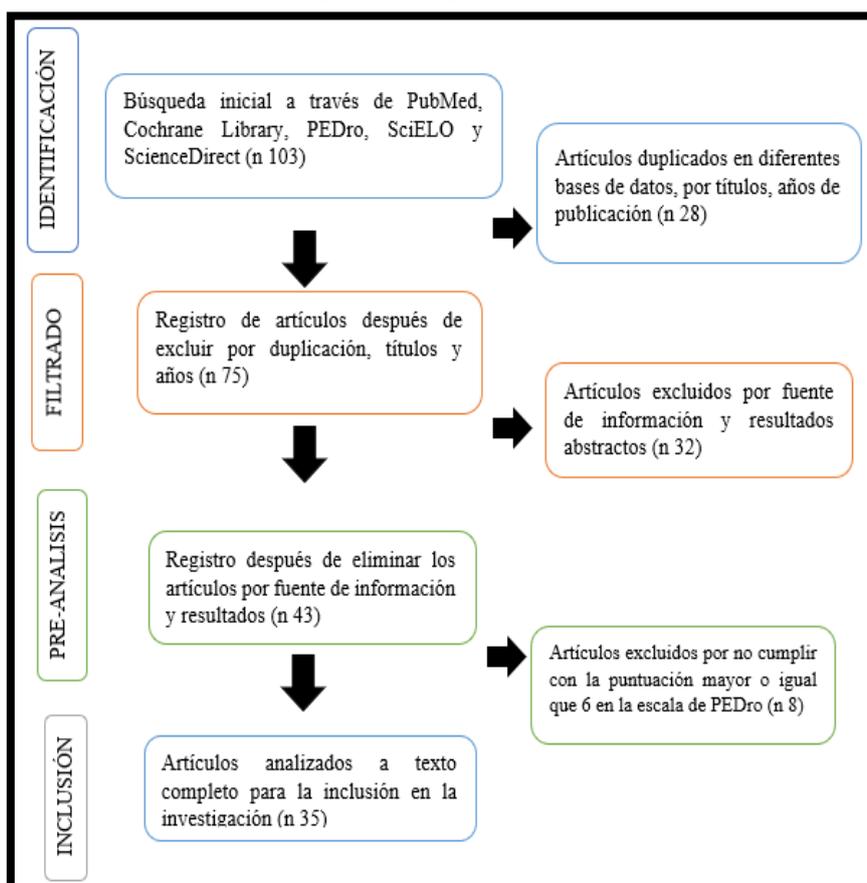
Identificación: se realizó la búsqueda de artículos científicos en bases de datos como: Pubmed, Cochrane Library, PEDro, Scielo y Science Direct, reconociendo a aquellos que aportan con la investigación, identificando 103 artículos científicos , de los cuales se prescindió de 28 por títulos y años de publicación dejando un total de 75.

Filtrado: de los 75 artículos, se excluyeron 32 artículos por fuentes de información y resultados abstractos que no aportan con la temática investigada, dándonos un total de 43 artículos los cuales fueron evaluados con la escala de PEDro.

Preanálisis: 43 articulo evaluados para después de la aplicación de la escala de PEDro 8 artículos fueron eliminados debido a que no cumplieron con los criterios y dieron una puntuación menor de 6, dejándonos 35 artículos para la elaboración del trabajo de investigación, como se puede observar en la tabla 1.

Inclusión: se determinó que los 35 artículos científicos, aportan información relevante para la elaboración de este trabajo.

Figura 3: Diagrama de Flujo



Fuente: Adaptado de Methodology in conducting a systematic review of biomedical research, (Ramírez, Flórez, & Meneses , 2013)

Tabla 1: Artículos recopilados y calificados con la Escala de PEDro

N °	Año	Base de datos	Autores	Título en inglés	Título en español	Escala de PEDro
1	2022	SciELO	(Salgado & Duaso, 2022)	Description of patients seen at the Fracture and Falls Prevention School in the context of a Fracture Liaison Service.	Descripción de los pacientes atendidos en la Escuela de Prevención de Fracturas y Caídas en el contexto de una Fracture Liaison Service.	8/10
2	2022	SciELO	(Koc & Cevizci, 2022)	Effects of vestibular rehabilitation in the management of patients with and without vestibular migraine	Efectos de la rehabilitación vestibular en el tratamiento de pacientes con y sin migraña vestibular	8/10
3	2022	SciELO	(Kanyilmaz & Topuz, 2022)	Effectiveness of conventional versus virtual reality-based vestibular rehabilitation exercises in elderly patients with dizziness: a randomized controlled study with 6-month follow-up	Efectividad de los ejercicios de rehabilitación vestibular convencionales versus basados en realidad virtual en pacientes ancianos con mareos: un estudio controlado aleatorio con seguimiento de 6 meses	9/10
4	2022	SciELO	(Saki & Bayat, 2022)	Vestibular rehabilitation therapy in combination with transcranial direct current stimulation (tDCS) for treatment of chronic vestibular dysfunction in the elderly	Tratamiento de rehabilitación vestibular en combinación con estimulación transcraneal de corriente continua (tDCS) para el tratamiento de la disfunción vestibular crónica en ancianos:	8/10
5	2021	PubMed	(Parque & Jinnyeong, 2019)	Exploratory fall risk and preventive intervention in acute vestibular neuritis	Riesgo exploratorio de caídas e intervención preventiva en la neuritis vestibular aguda	7/10
6	2021	SciELO	(Gutiérrez & Salom,	Vestibular rehabilitation in patients	Rehabilitación vestibular en pacientes	7/10

			2021)	with vertigo and personality disorder	con vértigo y trastorno de la personalidad	
7	2020	PubMed	(Herdman & Hall, 2020)	Factors Associated with Rehabilitation Outcomes in Patients with Unilateral Vestibular Hypofunction: A Prospective Cohort Study	Factores asociados con los resultados de rehabilitación en pacientes con hipofunción vestibular unilateral: un estudio de cohorte prospectivo	7/10
8	2020	PubMed	(Akihiro, 2020)	Effects of using cane and vestibular rehabilitation on the walking function in elderly patients with dizziness	Efectos del uso de bastón y rehabilitación vestibular sobre la función de caminar en pacientes ancianos con mareos	7/10
9	2020	PubMed	(Hassannia & Misela, 2020)	Effectiveness of vestibular rehabilitation therapy in patients with idiopathic Cerebellar Ataxia with Bilateral Vestibulopathy	Efectividad de la terapia de rehabilitación vestibular en pacientes con ataxia cerebelosa idiopática con vestibulopatía bilateral	8/10
10	2020	PEDro	(Aratani & Ricci , 2020)	Benefits of vestibular rehabilitation on patient-reported outcomes in older adults with vestibular disorders	Beneficios de la rehabilitación vestibular en los resultados informados por los pacientes en adultos mayores con trastornos vestibulares.	8/10
11	2019	PubMed	(Rossi-Izquierdo, 2019)	Prognostic factors that modify outcomes of vestibular rehabilitation in elderly patients with falls	Factores pronósticos que modifican los resultados de la rehabilitación vestibular en pacientes ancianos con caídas	9/10
12	2019	PEDro	(Essery & Yardley, 2019)	Internet based vestibular rehabilitation with and without physiotherapy support for adults	Rehabilitación vestibular basada en Internet con y sin apoyo fisioterapéutico para adultos de 50	8/10

				aged 50 and older with a chronic vestibular syndrome in general practice	años o más con síndrome vestibular crónico en la práctica general	
13	2019	PEDro	(Cortes-Amador & Carrasco, 2019)	Effects of a vestibular physiotherapy protocol on adults with intellectual disability in the prevention of falls	Efectos de un protocolo de fisioterapia vestibular en adultos con discapacidad intelectual en la prevención de caídas	7/10
14	2019	SciELO	(Novoa & Aranda, 2019)	Impact of vestibular rehabilitation on fall risk and patient confidence.	Impacto de la rehabilitación vestibular en el riesgo de caída y la confianza del paciente	8/10
15	2018	PubMed	(Cortés & Sempere, 2018)	Effects of a vestibular physiotherapy protocol on adults with intellectual disability in the prevention of falls: A multi-centre clinical trial	Efectos de un protocolo de fisioterapia vestibular en adultos con discapacidad intelectual en la prevención de caídas: un ensayo clínico multicéntrico	8/10
16	2018	PubMed	(Santos & Del Río Valeiras, 2018)	Vestibular rehabilitation in elderly patients with postural instability: reducing the number of falls-a randomized clinical trial	Rehabilitación vestibular en pacientes ancianos con inestabilidad postural: reducción del número de caídas: un ensayo clínico aleatorizado	8/10
17	2018	PubMed	(Gabilan & Perracini, 2018)	Aquatic physiotherapy for vestibular rehabilitation in patients with unilateral vestibular hypofunction: exploratory prospective study	Fisioterapia acuática para la rehabilitación vestibular en pacientes con hipofunción vestibular unilateral: estudio prospectivo exploratorio	7/10
18	2018	Cochrane Library	(Tartaglia, 2018)	A Feasibility Study on the Effects of Vestibular Training as a Fall Prevention Strategy in the Elderly	Un estudio de viabilidad sobre los efectos del entrenamiento vestibular como estrategia de prevención de	8/10

					caídas en ancianos	
19	2018	Cochrane Library	(Varriano & Sulway, 2018)	A feasibility study on implementation of vestibular rehabilitation as a fall prevention strategy in patients with cognitive impairment	Estudio de viabilidad sobre la implementación de la rehabilitación vestibular como estrategia de prevención de caídas en pacientes con deterioro cognitivo	8/10
20	2018	SciELO	(Donoso & Martinez, 2018)	Effectiveness of five sessions of vestibular rehabilitation in women over 60 years of age with vestibular hypofunction.	Efectividad de cinco sesiones de rehabilitación vestibular en mujeres mayores de 60 años con hipofunción vestibular	7/8
21	2017	PubMed	(Gayoso-Diz & Santos, 2017)	Short-term effectiveness of vestibular rehabilitation in elderly patients with postural instability: a randomized clinical trial	Efectividad a corto plazo de la rehabilitación vestibular en pacientes ancianos con inestabilidad postural: un ensayo clínico aleatorizado	8/10
22	2017	PEDro	(Ribeiro & Freitas, 2017)	Effects of balance vestibular rehabilitation therapy in elderly with benign paroxysmal positional vertigo	Efectos de la terapia de rehabilitación vestibular del equilibrio en ancianos con vértigo posicional paroxístico benigno	7/10
23	2016	PubMed	(Oliveira, 2016)	Effects of balance Vestibular Rehabilitation Therapy in elderly with Benign Paroxysmal Positional Vertigo: a randomized controlled trial	Efectos del equilibrio Terapia de rehabilitación vestibular en ancianos con vértigo posicional paroxístico benigno: un ensayo controlado aleatorio	8/10
24	2016	PubMed	(Jung & Choi-Kwon, 2016)	Effectiveness of Self-efficacy Promoting Vestibular Rehabilitation Program for Patients	Efectividad del programa de rehabilitación vestibular que promueve la autoeficacia para	7/10

				with Vestibular Hypofunction	pacientes con hipofunción vestibular	
25	2016	PEDro	(Ricci & Aratani, 2016)	Effects of vestibular rehabilitation on balance control in older people with chronic dizziness	Efectos de la rehabilitación vestibular sobre el control del equilibrio en personas mayores con mareos crónicos	8/10
26	2016	SciELO	(Nicácio & Figueiredo, 2016)	Vertiginous Symptoms and Objective Measures of Postural Balance in Elderly People with Benign Paroxysmal Positional Vertigo Submitted to the Epley Maneuver	Síntomas vertiginosos y medidas objetivas del equilibrio postural en ancianos con vértigo posicional paroxístico benigno sometidos a la maniobra de Epley.	7/10
27	2016	SciELO	(Smith & Silva, 2016)	Influence of vestibular rehabilitation on the quality of life of labyrinthine individuals.	Influencia de la rehabilitación vestibular en la calidad de Vida de individuos laberínticos	7/10
28	2016	ScienceDirect	(Manso & Malavasi, 2016)	Vestibular rehabilitation with visual stimuli in peripheral vestibular disorders.	Rehabilitación vestibular con estímulos visuales en trastornos vestibulares periféricos	7/10
29	2015	PubMed	(Ekvall, 2015)	Vestibular Rehabilitation Affects Vestibular Asymmetry among Patients with Fall-Related Wrist Fractures - A Randomized Controlled Trial	La rehabilitación vestibular afecta la asimetría vestibular entre pacientes con fracturas de muñeca relacionadas con caídas - Un ensayo controlado aleatorio	7/10
30	2015	PEDro	(Smaerup & Gronvall, 2015)	Computer-assisted training as a complement in rehabilitation of patients with chronic vestibular dizziness	Entrenamiento asistido por computadora como complemento en la rehabilitación de pacientes con mareos vestibulares crónicos	8/10
31	2015	SciELO	(Leite & Yoshihiro, 2015)	Dizziness inventory - in a group of	Inventario de mareos - en un grupo de	7/10

			2015)	patients undergoing personalized vestibular rehabilitation.	pacientes sometidos a Rehabilitación vestibular personalizada	
32	2015	SciELO	(Freiria & Pinho, 2015)	Effectiveness of a Vestibular Rehabilitation Protocol to Improve the Health-Related Quality of Life and Postural Balance in Patients with Vertigo	Efectividad de un protocolo de rehabilitación vestibular para mejorar la calidad de vida relacionada con la salud y el equilibrio postural en pacientes con vértigo	8/10
33	2015	SciELO	(Rocha & Storto, 2015)	Vestibular rehabilitation on quality of life and symptoms of dizziness in the elderly.	Rehabilitación vestibular en la calidad de vida y síntomas de mareos del anciano	8/10
34	2014	SciELO	(Zeigelboim & Dias, 2014)	Vestibular rehabilitation with virtual reality in spinocerebellar ataxia	Rehabilitación vestibular con realidad virtual en la ataxia espinocerebelosa	7/10
35	2013	PubMed	(Alsalaheen & Mucha, 2013)	Vestibular rehabilitation for dizziness and balance disorders after concussion	Rehabilitación vestibular para mareos y trastornos del equilibrio después de una conmoción cerebral	7/10

La tabla refleja las bases de datos y los temas que fueron seleccionados para el desarrollo de la investigación, estos fueron evaluados con la escala manual de PEDro, así se comprobó la calidad metodológica de los artículo

4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Tabla 2: Intervención y resultados de la rehabilitación vestibular para prevención de caídas en el adulto mayor

	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	(Salgado & Duaso, 2022)	Ensayo clínico	43 pacientes	Se evaluó sus funciones en Terapia Ocupacional y Fisioterapia y se registran los valores de la escala de equilibrio Tinetti, Daniels para la fuerza muscular, el Timed Up and Go (TUG) para el riesgo de caída, el Short Physical Performance Battery (SPPB) para la fragilidad y la Functional Independence Measure (FIM) para la independencia funcional. El paciente realizará 24 sesiones grupales, de 8 personas como máximo, 3 días a la semana alternadamente. La terapéutica fue la reeducación del equilibrio, el reentrenamiento de la fuerza, la movilidad activa, la propiocepción, la reeducación vestibular y la reeducación de la secuencia motora para levantarse tras una caída.	En el momento del alta se muestra una mejora en todas las escalas de valoración utilizadas. Lo que se relaciona con una disminución en el riesgo de caída; sin embargo, no sabemos si ello se correlaciona con una reducción del número de caídas y, de forma concreta, con una reducción de número de nuevas fracturas por fragilidad ósea, siendo necesario futuros estudios con una metodología muy robusta.
2	(Koc & Cevizci, 2022)	Ensayo clínico	60 pacientes	Los pacientes se sometieron a rehabilitación vestibular (RV) y se dividieron en dos grupos: grupo de migraña vestibular (30	La RV aplicada en los dos grupos mejoró en todos los puntos de evaluación. Los resultados de la

				pacientes) y grupo de disfunción vestibular no migrañosa (30 pacientes). Todos los pacientes recibieron RV durante 18 sesiones. Se evaluaron y compararon retrospectivamente las puntuaciones del Inventario de Discapacidad de Mareos (DHI) antes y después del tratamiento, las puntuaciones de la Escala de Actividades de la Vida Diaria de Trastornos Vestibulares, la frecuencia de mareos y dolor de cabeza, y las puntuaciones de Posturografía Dinámica Computarizada (PDC).	PDC posterior al tratamiento fueron más altos que los resultados previos al tratamiento para ambos grupos de pacientes. Es decir que los intervenidos mejoraron en control postural logrando así que haya una reducción de sufrir una caída.
3	(Kanyilmaz & Topuz, 2022)	Estudio prospectivo aleatorizado controlado	32 pacientes	Se asignaron a los intervenidos en dos grupos: el Grupo 1 (n =16), fue sometido a un programa de rehabilitación vestibular, apoyado con realidad virtual, y el Grupo 2 (n=16), a un programa de rehabilitación vestibular convencional 30 min al día, 5 sesiones por semana, 15 sesiones en total durante 3 semanas. Los sujetos fueron evaluados con The Vertigo Symptom Scale (VSS), Dizziness Handicap Inventory (DHI), Berg Balance Test (BBT) y Timed Up & Go Test (TUG), Falls Efficacy Scale-International (FES-I), Postural Stability Test (PST), Geriatric Depression Scale (GDS), Hamilton Anxiety Scale (HAS) al inicio del	Se observaron mejoras estadísticas en las evaluaciones. Además, hubo mejoras significativas en el VSS, todos los subgrupos de DHI y las puntuaciones totales, BBT, HAS en el Grupo 1 en comparación con el Grupo 2 a los 6 meses después del tratamiento. La aplicación de la rehabilitación vestibular en un entorno de realidad virtual puede conducir a mejoras adicionales, especialmente en los síntomas de mareos, discapacidad, equilibrio y movilidad en los ancianos con mareos crónicos. Esto da como

				estudio, al final del tratamiento y 6 meses después del tratamiento.	resultados óptimos que el paciente tenga seguridad al momento de la deambulaci3n.
4	(Saki & Bayat, 2022)	Ensayo controlado aleatorio	36 pacientes	Pacientes con disfunci3n vestibular cr3nica se sometieron a un protocolo de estimulaci3n transcraneal, seguida de ejercicios de rehabilitaci3n, que consisti3 en ejercicios de habituaci3n y adaptaci3n combinados con ejercicios de marcha durante un per3odo de tres semanas.	Las puntuaciones de cambio de confianza en el equilibrio espec3fico. La estimulaci3n transcraneal bifrontal con corriente continua en combinaci3n con la terapia de rehabilitaci3n vestibular es un enfoque prometedor para mejorar los s3ntomas vestibulares cr3nicos en los ancianos. Ahora bien, dentro de los ejercicios se muestra que fueron efectivos en la marcha, aumento el nivel de confianza y se puede decir que hay m3s seguridad al momento de caminar, reduciendo el miedo de sufrir un accidente.
5	(Parque & Jinnyeong, 2019)	Ensayo cl3nico	41 pacientes 18 mujeres 23 hombres	Dentro de la RV el grupo estudiado realizo ejercicios de adaptaci3n: a) Sacádica ocular: El paciente coloca dos objetos cerca de los ojos, se enfoca r3pidamente en los objetos inamovibles usando solo el movimiento ocular. (b) Persecuci3n suave: el paciente usa el movimiento ocular para seguir lentamente el	Se evalu3 la funci3n vestibular 3 meses despu3 del 3ltimo ataque de v3rtigo, donde los estudios de posturograf3a din3mica computarizada (PDC) mostraron una mejor3 subjetiva en el mareo y la recuperaci3n objetiva de la funci3n vestibular. La aplicaci3n

				<p>objeto hacia arriba, abajo, izquierda y derecha.</p> <p>(c) VOR 1: Manteniendo el objeto fijo en el frente con el brazo extendido, el paciente mira el objeto moviendo la cabeza hacia arriba, abajo, izquierda y derecha.</p> <p>(d) VOR 2: El paciente realiza el ejercicio VOR 1 mientras gira la cabeza en la dirección opuesta al objeto.</p>	<p>adecuada de estos ejercicios tiene un efecto positivo en la recuperación de mareos y la prevención de caídas en pacientes con neuritis vestibular aguda AVN.</p>
6	(Gutiérrez & Salom, 2021)	Ensayo clínico	55 pacientes	<p>Los pacientes sometidos al estudio fueron diagnosticados con vértigo crónico periférico o central a los que se trató con ocho sesiones de rehabilitación vestibular. Los pacientes realizaron ejercicios de desplazamiento de su centro de gravedad sin cambios en la base de soporte en ocho dianas de diferente diámetro en un tiempo máximo de 90 segundos.</p>	<p>El 65% de los pacientes que fueron intervenidos padecían trastornos de la personalidad. Los rasgos de ansiedad se asociaron a vértigo periférico y los rasgos esquizoides a vértigo central. En todos los pacientes, la puntuación del DHI mejoró, al igual que algunos parámetros del control del límite de estabilidad y se puede determinar que es importante la RV para mejorar la calidad de vida del paciente, gracias a la confiabilidad al momento de deambular.</p>
7	(Herdman & Hall, 2020)	Estudio de cohorte prospectivo	116 pacientes	<p>Se evaluaron las características de los pacientes y las comorbilidades. Las medidas iniciales y de alta incluyeron la intensidad de</p>	<p>La RV muestra una gran mejoría en los afectados, el número de visitas de terapia predijo una</p>

				los síntomas, la confianza en el equilibrio, la calidad de vida, el porcentaje de tiempo que los síntomas interfieren con la vida, los beneficios percibidos de la RV, la velocidad de la marcha, el riesgo de caídas, la agudeza visual durante el movimiento de la cabeza y la ansiedad.	mejoría significativa en la velocidad de la marcha, y las caídas después del inicio de la hipofunción vestibular unilateral.
8	(Akihiro, 2020)	Estudio clínico	21 pacientes	Para el estudio se realizó a los participantes pruebas de marcha con y sin bastón, y se evaluó la longitud del paso y la velocidad de la marcha antes y después de la RV. Esta se hizo en casa, con ejercicios de Brandt-Daroff dos veces al día durante 2 meses. No se dejó de utilizar dispositivos de ayuda para la marcha, ni medicamentos.	En la evaluación inicial del estudio el uso de un bastón no hacía ninguna diferencia en la longitud del paso o la velocidad al caminar. Pero posterior a la RV se notó un aumento en la longitud del paso, aunque no se mostraron cambios en la velocidad de la marcha. La RV ayudo no solo a incrementar la longitud de la marcha, sino que también aportó en la confianza de caminata del paciente y la reducción del riesgo de sufrir una caída.
9	(Hassannia & Misela, 2020)	Estudio controlado	12 pacientes	Para desarrollar este trabajo todos los pacientes participaron en RV y completaron el protocolo sugerido. Se evaluaron las siguientes medidas clínicas antes de iniciar y después de terminar VRT: 1) Inventario de Discapacidad de Mareos (DHI), 2) Escala de	Después de finalizar el estudio se encontró que los individuos tenían un mejor equilibrio y estabilidad postural y efectivamente un número reducido de caídas, aunque no hubo mejorías en la

				Confianza en el Equilibrio Específico de Actividades (ABC), 3) Escala de Catastrofización, 4) Puntuación Afectiva Negativa Positiva (PANAS), 5) Índice Dinámico de Marcha (DGI) y 6) Prueba Clínica Modificada de Interacción Sensorial en Equilibrio (mCTSIB). El número de caídas históricamente se registró además de la velocidad de la marcha	velocidad de la marcha se considera que el estudio es efectivo determinando una disminución en el riesgo de sufrir caídas.
10	(Aratani & Ricci , 2020)	Ensayo clínico	82 pacientes	Los adultos mayores involucrados con este estudio con mareos crónicos fueron asignados aleatoriamente a protocolos convencionales o multimodales. Los protocolos se ejecutaron en sesiones individuales de 50 minutos, dos veces por semana, por dos meses. Los resultados primarios fueron medidos mediante el Inventario de Discapacidad de Mareos (DHI) y los secundarios mediante la escala analógica visual, la Escala de Actividades de la Vida Diaria de Trastornos Vestibulares, la Escala de Depresión Geriátrica y la Escala de Confianza del Equilibrio Específico de Actividades. Los resultados se recopilaron al inicio, después del tratamiento y a los tres meses de seguimiento.	No se mostraron diferencias entre los grupos en la DHI después del tratamiento. De igual manera no se observaron diferencias entre los grupos para los resultados secundarios. Los resultados informados por los pacientes mostraron una mejoría entre el inicio y el postratamiento, y los cambios se mantuvieron entre el tratamiento posterior y el seguimiento. Posterior al tratamiento, el 55 % de los pacientes en el protocolo convencional y el 57 % en el protocolo multimodal alcanzaron mejoría clínica DHI. Esto nos indica que la adición de ejercicios

					multimodales al protocolo convencional de Cawthorne y Cooksey no promovió beneficios adicionales en los resultados.
11	(Rossi-Izquierdo, 2019)	Ensayo controlado aleatorio	57 pacientes	<p>Evalutados previamente los intervenidos se registra la siguiente intervención:</p> <p>a) Intervención con ejercicios posturografía dinámica computarizada (CDP) mediante un programa que consta de 10 ejercicios. La dificultad fue aumentando progresivamente, la duración de cada sesión fue de 15 minutos, una al día y cinco a la semana</p> <p>b) Intervención con exposición a estímulos optocinéticos (OKN). El paciente de pie, con los pies simétricamente, en una habitación oscura, a 2 m de la pared con el estímulo optocinético generado por el planetario. La dificultad del ejercicio aumentó progresivamente, con duración de la sesión: de 5 min el primer día a 15 min el último, una al día por 2 semanas.</p> <p>c) Intervención con ejercicios en casa basados en el método vestibular de Cawthorne-Cooksey. Los pacientes los realizaron dos veces al día durante 2 semanas 15 minutos.</p>	El número de caídas en el grupo A, B y C disminuyó se mostró una reducción del 50% del número de caídas entre los 12 meses de seguimiento. Es decir que la Rehabilitación vestibular (RV) aplicada en el adulto mayor con antecedentes de caídas previas es efectiva y no intervienen en los resultados de esta ni el sexo y edad del paciente.
12	(Essery & Yardley,	Ensayo	322 adultos	RV independiente que consiste en una	Se pudo observar diferencias

	2019)	clínico		intervención basada en Internet de seis semanas con sesiones semanales en línea y ejercicios diarios de 10 a 20 minutos. La diferencia es que, en el grupo de realidad virtual combinada, se aplica la misma intervención basada en Internet, pero se complementó con apoyo de fisioterapia con visitas domiciliarias 1 a 3 veces en las semanas. Los participantes en el grupo de atención habitual recibieron atención estándar de un médico general, sin ninguna restricción.	similares en las puntuaciones a los tres meses de seguimiento. Los participantes en los grupos de RV independientes y mezclados también experimentaron menos deterioro relacionado con mareos, menos ansiedad y una mejoría más subjetiva de los síntomas vestibulares a los tres y seis meses además de mejorar notablemente la estabilidad en la deambulaci3n. La RV independiente y combinada basada en Internet son efectivas y seguras para tratar a adultos de 50 años o más con un síndrome vestibular cr3nico.
13	(Cortes-Amador & Carrasco, 2019)	Ensayo clínico	47 adultos	Pacientes con discapacidad intelectual (DI) leve a moderada fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: un grupo de control (N = 24), que realizó ejercicio físico general, y un grupo experimental (N = 23) que también completó un RV. Las variables, utilizadas antes y después del entrenamiento y 1 mes después de la intervenci3n, fueron las siguientes: Centro de Desplazamiento de Presi3n, Escala de Berg, Prueba Timed Up and Go y la Prueba Clínica Modificada de	En el grupo experimental se pudo observar que se mejor3 significativamente en cada variable. Mientras que el grupo control no mostr3 cambios para ninguno de los parámetros. Es decir que un programa basado en RV puede mejorar el equilibrio y reducir el riesgo de caídas.

				Interacción y Equilibrio Sensorial.	
14	(Novoa & Aranda, 2019)	Estudio prospectivo	20 pacientes	La RV se hizo de manera individual según el requerimiento del paciente y de las alteraciones patológicas. La RV constó de 5 sesiones, de una hora de duración. Los datos obtenidos en las variables Tinetti antes y después de una RV para determinar si se lograba disminuir el riesgo de caídas y aumentar el grado de confianza en las pacientes.	Respecto a la medición del riesgo de caídas por medio de escala de Tinetti, se observa un aumento en el puntaje, con una diferencia de 4,2 puntos. Según estos valores las pacientes pasaron de un riesgo de caídas a sin riesgo de caída. Se determinó que la tendencia es a la mejora del equilibrio; es decir que la RV disminuye el riesgo de caída y aumenta el índice de confianza.
15	(Cortés & Sempere, 2018)	Ensayo controlado aleatorizado	47 adultos	Pacientes con discapacidad intelectual leve a moderada fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: el grupo control (N=24) realizó ejercicios basados en calentamiento centrado en movilidad articular, ejercicios de equilibrio y entrenamiento de fuerza con ejercicios aeróbicos, 1 sesión por semana durante 12 semanas. El grupo experimental (N=23) adicióno un programa de entrenamiento del equilibrio basado en RV que incluía ejercicios para aumentar el reflejo vestibulo-ocular, de control postural y acondicionamiento general y se realizaba dos veces por semana.	Las comparaciones entre los grupos indican que hay mejores resultados en el GE dentro de todos los aspectos evaluados entre ellos el equilibrio dinámico y estático; mientras que el GC no muestra diferencias en ninguno de los parámetros. Es decir que un programa basado en RV mejora notoriamente el equilibrio y reduce el riesgo de sufrir caídas en estos pacientes, demostrando que la técnica es viable.
16	(Santos & Del Río	Ensayo	139	Pacientes ancianos con alto riesgo de sufrir	Con la evaluación final se pudo

	Valeiras, 2018)	controlado aleatorio	pacientes	caídas fueron asignados a diferentes programas de RV: entrenamiento de CDP, estímulo optocinético, ejercicios en casa. Y fueron evaluados previamente para conocer puntuaciones de inicio y compararlas con los resultados obtenidos al finalizar el ensayo después de 12 meses de intervención	constatar que el número promedio de caídas que sufría el adulto mayor, fue significativamente menor de un promedio de 10,96 antes de la RV a 3.03 después de esta. Lo que proporciona evidencia de que la RV mejora notablemente el equilibrio en pacientes con inestabilidad, donde el beneficio principal es la reducción del riesgo de sufrir caídas.
17	(Gabilan & Perracini, 2018)	Ensayo clínico	25 pacientes	Los pacientes que fueron seleccionados para este estudio se sometieron a un régimen de 10 sesiones de fisioterapia acuática con enforque en RV, para inicial se evaluaron a los pacientes antes y después de la rehabilitación que incluyó la escala DHI, la posturografía computarizada dinámica y la escala de autorrecuperación de la intensidad de los mareos.	Dentro de la RV para prevenir caídas se utilizó la posturografía que reveló una reducción en la variación del desplazamiento corporal después de la RV el índice de estabilidad posterior a la RV mejoró notablemente, es decir lograron una mejoría en la calidad de vida, el equilibrio corporal y la autopercepción de la intensidad del mareo, independientemente de la edad, el tiempo desde el inicio de los síntomas y el uso de medicamentos
18	(Tartaglia, 2018)	Ensayo clínico	29 participantes	Se pidió a los pacientes un compromiso total de 20 minutos para realizar los ejercicios de	Los resultados primarios se midieron con pruebas al inicio del

				RV. Estos se basaban en ejercicios de movimiento ocular, caminar y equilibrarse; cada 2 semanas de intervención se hacían cambios para aumentar la dificultad. Se incluyeron a los evaluados en controles de atención iniciales y 12 semanas de RV, incluyendo pruebas vestibulares.	programa, a los 3 meses y a los 6 meses determinando que la RV aplicada es de gran utilidad en los pacientes para disminuir el riesgo de caídas, y que contribuye también con la eliminación de síntomas prevalentes como el nistagmo en los participantes.
19	(Varriano & Sulway, 2018)	Ensayo controlado	424 pacientes	Los pacientes involucrados en la intervención fueron pacientes con deterioro cognitivo leve o demencia leve y una caída previa dentro de 1 año. Los pacientes incluidos en el estudio fueron asignados al azar a un grupo de RV o control durante 12 semanas y seguidos cada dos semanas por teléfono. Luego, los pacientes regresaron para una evaluación de seguimiento. Los parámetros de viabilidad incluyeron la tasa de reclutamiento, el cumplimiento de los ejercicios, la tasa de desgaste, la completitud de la prueba y la prevalencia del deterioro vestibular.	El deterioro vestibular es prevalente en pacientes con deterioro cognitivo que experimentan caídas. La rehabilitación vestibular puede reducir las caídas, pero es difícil de implementar en pacientes con deterioro cognitivo. Es decir que la RV no da tan buenos resultados en esta población.
20	(Donoso & Martinez, 2018)	Estudio prospectivo	14 pacientes	El fisioterapeuta a cargo de la intervención, aplicó a las pacientes las evaluaciones de DHI y TUG, para continuar con cinco sesiones de RV de una hora de duración en días sucesivos. Finalizada las sesiones se	En el estudio se mostró una mejoría significativa en el puntaje DHI, en el tiempo TUG y en la asimetría posterior a las de cinco sesiones de RV en mujeres

				<p>volvió a realizar las dos pruebas antes mencionadas, con la finalidad de comparar resultados pre y posintervención.</p>	<p>mayores de 60 años. Esto sugiere que se puede disminuir el riesgo de caídas con 5 sesiones de RV. Sumado a esto, se logró disminuir el grado de discapacidad de las pacientes, aumentando el bienestar y la calidad de vida de esta población.</p>
21	(Gayoso-Diz & Santos , 2017)	Ensayo controlado aleatorio	139 pacientes	<p>La intervención se basó en: 10 ejercicios aplicados mediante CDP que incluyen biorretroalimentación visual junto con una monitorización sensible y en tiempo real del movimiento La duración de cada sesión fue de 15 minutos, 1 sesión al día y cinco a la semana.</p> <p>Intervención con OKN 5 min el primer día a 15 min el último una por día y cinco por semana. Intervención con ejercicios de rehabilitación vestibular de Cawthorne-Cooksey para estabilizar la posición de los ojos y mejorar el control postural.</p>	<p>Los ejercicios supervisados y personalizados con CDP fueron más efectivos en la evaluación posturográfica a corto plazo. Un aumento de la edad no afecta el potencial de recuperación después del entrenamiento. Es decir, los pacientes ancianos con alto riesgo de caídas deben realizar la rehabilitación vestibular con el objetivo de evitar el daño potencial de las caídas, principalmente lesiones y consecuencias psicológicas debido al miedo a volver a caerse.</p>
22	(Ribeiro & Freitas , 2017)	Ensayo clínico	14 pacientes	<p>Fueron intervenidos adultos mayores con VPPB crónico, se los puso en dos grupos, el grupo experimental (n = 7, edad 69 (65 a 78) años) y el grupo control (n = 7, edad 73 (65 a</p>	<p>Se pudieron observar diferencias significativas en las medidas de equilibrio estático entre los grupos a través de las evaluaciones. En el</p>

				76) años). Los pacientes en el grupo experimental se sometieron a RV de equilibrio (50 min por sesión, dos veces por semana) y maniobra de reposicionamiento canicular (CRM) según sea necesario, durante 13 semanas. El grupo de control fue tratado usando solo CRM según fuera necesario. El equilibrio de pie y dinámico, los síntomas de mareos y la calidad de vida se midieron al inicio y a la una, cinco, nueve y trece semanas.	análisis intragrupo, ambos grupos mostraron mejoras en todas las mediciones, excepto que no se encontró mejoría en la mayoría de las pruebas de equilibrio dinámico. Los pacientes que recibieron RV de equilibrio adicional demostraron mejores resultados en el equilibrio dinámico que aquellos que recibieron solo CRM.
23	(Oliveira, 2016)	Ensayo controlado aleatorio	14 pacientes	Los adultos mayores con VPPB cónico fueron asignados a 2 grupo, el grupo experimental (N=7) (65-78 años) y el grupo control (N=7) (65-76 años). Los pacientes en el grupo experimental se sometieron a RV de equilibrio (50 minutos por sesión, dos veces por semana) y maniobra de reposicionamiento de Canalith (CRM) según sea necesario, durante 13 semanas. El grupo de control fue tratado usando solo CRM según fuera necesario. El equilibrio de pie y dinámico, los síntomas de mareos y la calidad de vida se midieron al inicio, cinco, nueve y trece semanas.	No hubo diferencias entre los grupos en cuanto a los mareos, la calidad de vida y el equilibrio de pie durante las 13 semanas. No se encontró mejoría en la mayoría de las pruebas de equilibrio dinámico en el grupo control. La falta de mejoría adicional en la escala analógica visual de mareos y el índice de discapacidad de mareos indica que la adición de RV de equilibrio no influye en la sintomatología de mareos
24	(Jung & Choi-Kwon, 2016)	Estudio controlado	16 pacientes	Para la investigación se hizo una recolección de datos acerca de los individuos y se hizo un	Después de las 4 primeras semanas de intervención se pudo

				<p>programa de RV de 4 y 8 semanas de intervención, para obtener resultados se utilizaron medidas a nivel de los mareos, la autoeficacia del ejercicio y el nivel de adherencia de la RV.</p>	<p>determinar que no hubo cambios entre los grupos estudiados en las funciones vestibulares, sin embargo, la autoeficacia del ejercicio fue mayores en el grupo experimental que en el grupo control. Después de las 8 semanas de intervención si se pudieron observar resultados como la disminución de mareos, la autoeficacia del ejercicio y la adherencia de la RV, mejorando efectivamente el control postural de los intervenidos.</p>
25	(Ricci & Aratani, 2016)	Ensayo clínico	82 pacientes	<p>El ensayo tuvo un tiempo de intervención de 3 meses donde el grupo control fue sometido al protocolo convencional de Cawthorne y Cooksey (n = 40), y el grupo experimental fue sometido a un protocolo multimodal de Cawthorne y Cooksey (n = 42). Las medidas incluyeron índice dinámico de marcha, historial de caídas, fuerza de agarre de la mano, prueba de tiempo ascendente y listo, prueba de sentarse a pararse, alcance multidireccional y pruebas de equilibrio estático.</p>	<p>Con la excepción de los antecedentes de caídas, el alcance funcional hacia adelante, todos los resultados mejoraron después de los tratamientos. Tales resultados persistieron en el período de seguimiento. Es decir que los dos protocolos arrojaron buenos resultados en el control del equilibrio del anciano, que se mantuvo durante un período a corto plazo. El protocolo multimodal presentó un mejor</p>

					rendimiento en pruebas específicas de equilibrio estático.
26	(Nicácio & Figueiredo, 2016)	Ensayo clínico	14 pacientes	<p>Para la investigación se evaluó a 14 personas mayores, las cuales fueron sometidas a la maniobra de reposicionamiento de otolitos y reevaluados después de una semana; para observar si los síntomas de mareos disminuían y la calidad de vida y el equilibrio postural en personas mayores con vértigo posicional paroxístico benigno mejoraba.</p> <p>Se evaluaron puntos importantes como Inventario de Discapacidad de Mareos (puntuaciones físicas, funcionales, emocionales y totales), así como la Escala Visual Analógica (EVA).</p>	<p>Se pudo determinar que más de la mitad de los participantes ancianos no lograron Dix-Hallpike negativo. En cuanto al equilibrio estático y dinámico, no se mostraron diferencias importantes en algunos parámetros de la Prueba Clínica de Interacción Sensorial y Equilibrio. Los resultados no mostraron beneficios clínicos y funcionales en ancianos con VBBP sometidos a maniobra de reposicionamiento otolítico. La mayoría de los participantes no mostraron cambios importantes en el equilibrio.</p>
27	(Smith & Silva, 2016)	Estudio clínico	28 pacientes	<p>La investigación se basó en analizar la historia clínica de 51 pacientes, de las cuales las de 28 fueron seleccionadas para la investigación. De los 28 sometidos a RV; 17 participaron en el tratamiento convencional y 5 se sometieron a una maniobra de reposicionamiento asociada al tratamiento convencional de RV</p>	<p>Basado en los hallazgos obtenidos por el Inventario de Discapacidad de Mareo-DHI pre y post Rehabilitación Vestibular Personalizada. Se pudo determinar que, si hubo una diferencia entre las puntuaciones iniciales y posteriores a la intervención de RV, mostrando una mejoría dentro</p>

					de los aspectos físicos, funcionales y emocionales. Lo que determina que la RV es eficaz en la mejoría del cuadro clínico y calidad de vida de los intervenidos.
28	(Manso & Malavasi, 2016)	Estudio clínico	40 pacientes	Se intervinieron a pacientes de 63 años en adelante con trastornos vestibulares periféricos crónicos. Estos fueron sometidos a 12 sesiones de rehabilitación con estímulos visuales utilizando disco de vídeo digital (DVD) (grupo experimental) o ejercicios de Cawthorne-Cooksey (grupo control). El Inventario de Discapacidad de Mareos (DHI), la escala analógica de mareos y las pruebas sensibilizadas de equilibrio estático de Romberg y postura de una pierna se aplicaron antes y después de la intervención.	Después de la intervención, los grupos tanto experimental como el de control mostraron valores más bajos en la escala DHI y mareos; y resultados más altos en las pruebas de equilibrio estático en algunos de los parámetros evaluados. Lo que nos lleva a analizar que la adición de estímulos visuales mediante imágenes digitales en la RV y del equilibrio corporal es eficaz para reducir los mareos y mejorar la calidad de vida y el control postural en individuos con trastornos vestibulares periféricos.
29	(Ekvall, 2015)	Ensayo controlado aleatorizado	68 personas	La RV consistió en sesiones de grupo 3 veces por semana durante 9 semanas, con el objetivo de facilitar la reorganización y el reclutamiento de las capacidades de control del sistema vestibular exponiendo al paciente a posiciones corporales inestables y se basó en	No hubo diferencias entre los dos grupos entre los resultados basales y de seguimiento en las medidas clínicas de equilibrio, el balanceo postural o la salud. La evaluación vestibular es importante y, en pacientes con

				<p>los siguientes ejercicios:</p> <p>Calentamiento 10min: caminar con cambios de dirección y girar la cabeza de un lado a otro. Ejercicios de pie, entrenamiento de la coordinación de movimientos.</p> <p>Entrenamiento en circuito: caminar en direcciones, levantarse y sentarse girando la cabeza; de pie sobre un trampolín con los ojos cerrados, flexionando ligeramente las rodillas y girando la cabeza entre otros.</p>	<p>asimetría vestibular diagnosticada, la rehabilitación vestibular puede resultar beneficiosa para el equilibrio y posiblemente reducir el riesgo de futuras caídas.</p>
30	(Smaerup & Gronvall, 2015)	Ensayo clínico	63 pacientes	<p>Se sometió a los participantes a ejercicios domiciliarios asistidos por computadora (grupo de intervención: n = 32) o rehabilitación en la clínica seguida de ejercicios domiciliarios de acuerdo con instrucciones impresas (grupo control: n = 31).</p>	<p>Los dos grupos mostraron mejoría durante 16 semanas de rehabilitación. Sin embargo, no se mostraron diferencias significativas entre los 2 grupos. La tasa general de cumplimiento de los ejercicios de programas de computadora durante 16 semanas fue del 57%. Es decir que un programa asistido por computadora para apoyar el entrenamiento domiciliario sobre la función del equilibrio y prevención de caídas de pacientes ancianos con disfunción vestibular no mejoró la rehabilitación más que las instrucciones impresas.</p>

31	(Leite & Yoshihiro, 2015)	Ensayo clínico	10 pacientes	Fueron sometidos al estudio pacientes con síntomas resultantes de trastornos del sistema vestibular crónica. Los intervenidos fueron evaluado dentro de los aspectos físicos, emocionales y funcionales a través de la Mareos Handicap Inventario pre y post rehabilitación vestibular personalizada.	Se puede determinar que la RV fue eficaz, ya que hubo una disminución de las quejas de calidad de vida, y mejor resultados en todos los aspectos evaluados en el puesto Inventario de mareos y minusvalías, solo se observó en un paciente mejoría solo en los aspectos emocionales y funcionales. Pero la RV si es validada como un programa para lograr prevenir accidentes en el adulto mayor.
32	(Freiria & Pinho, 2015)	Ensayo controlado	20 pacientes	Se realizó RV en pacientes previamente diagnosticados con enfermedades vestibulares. Se recopiló información sobre los síntomas de vértigo, la calidad de vida evaluada a través del Inventario de Discapacidad de Mareo, la escala analógica visual de mareos y la estabilización mediante plataforma de fuerza. Los pacientes fueron tratados durante 12 semanas por un protocolo personalizado. La muestra se dividió en dos grupos (grupo medicado, n = 9) o no (grupo control, n = 11) de fármacos anti vértigo.	Al finalizar el estudio se pudo observar una mejoría en la calidad de vida de los involucrados, se pudo observar cambios en el equilibrio postural a través de las pruebas funcionales que se les aplicó.
33	(Rocha & Storto, 2015)	Ensayo clínico	9 pacientes	Para la muestra se selecciona a personas mayores de 60 años, posterior se realizó una	Dentro de los resultados se puede observar que hay una mejoría

				<p>intervención basada en RV que se denominó VertiGO. Aquí se implementó el protocolo de RV basado en los estudios de Cawthorne e Cooksey y se utilizó una secuencia de ejercicios indicados para síntomas de mareos causados por disfunciones vestibulares. La propuesta de estos ejercicios se basa en estímulos repetidos que permiten el desarrollo de cambios estructurales y la adaptación del sistema nervioso.</p>	<p>significativa dentro de la sintomatología del mareo. Ahora bien, la calidad de vida del paciente intervenido en general también alcanzó a incrementar su puntuación, mostrando un mejor dominio físico, emocional y funcional después de la RV. Lo que simplifica que este protocolo contribuye a una mejoría del estado físico en general del paciente haciendo que el anciano sea más funcional.</p>
34	(Zeigelboim & Dias, 2014)	Ensayo clínico	23 pacientes	<p>Para lograr determinar la efectividad de la RV aplicada mediante realidad virtual se evaluó a los pacientes antes y después de la intervención con diferentes escalas como la Escala de Equilibrio de Berg (BBS). La RV se hizo mediante realidad virtual representada mediante el uso de juegos de equipos Wii Fit. Los pacientes relataron síntomas otoneurológicos y, en el examen vestibular, se observó la presencia de nistagmo semiespontáneo con características centrales, ausencia de nistagmo postrotacional, hiporreflexia y preponderancia direccional de nistagmo</p>	<p>Dentro de los resultados los pacientes intervenidos, describieron sentir una mejoría a nivel de coordinación del movimiento y el equilibrio corporal, demostrando una disminución en el riesgo de sufrir una caída. Lo que demuestra finalmente este estudio es que la aplicación de RV mediante estímulos visuales mejora la coordinación motora y equilibrio postural.</p>

				asimétrico a la prueba calórica	
35	(Alsalaheen & Mucha, 2013)	Ensayo clínico	114 pacientes	Para realizar la investigación se plateo como objetivo examinar el efecto de la rehabilitación vestibular en la reducción de los mareos y mejorar la marcha y la función del equilibrio. Se revisó a los participantes y fueron remitidos a RV. En el momento de la evaluación inicial y el alta, se realizaron registros de las medidas de resultado de autoinforme y rendimiento de la marcha y el equilibrio.	Después de la intervención solo 84 pacientes regresaron para una revisión de los cuales se pudo observar que hay mejoras en todas las medidas de autoinforme, marcha y rendimiento del equilibrio en el momento del alta; llegando a determinar que se debe considerar el tratamiento en los individuos con estas condiciones que tienen mareos y disfunción de la marcha y el equilibrio que no se resuelven con el reposo.

La tabla especifica las técnicas que utilizan los rehabilitadores para intervenir ante el síndrome poscaída, obteniendo resultados positivos. Se describe brevemente como la intervención ante las alteraciones del sistema vestibular mejora la capacidad del adulto mayor de deambular, y percibir su cuerpo dentro del espacio, otra de las contribuciones que se analizan dentro de estos artículos es que el adulto recupera su confianza, mejora la calidad de vida y se reincorpora a su círculo social.

4.2 Discusión

La Rehabilitación Vestibular (RV), es una terapéutica que incluye la combinación de 4 modalidades de ejercicio con enfoque en las diferentes funciones para mejorar la calidad de vida las cuales incluyen: estabilización de la mirada, habituación, equilibrio / marcha y caminata para desarrollar resistencia.

Según (Rossi-Izquierdo, 2019) la rehabilitación vestibular es una técnica eficaz para prevenir las caídas en pacientes de edad avanzada; el autor menciona que con la edad se observan cambios fisiológicos en el adulto mayor acordes a la edad y la calidad de vida que lleven; estos se ven afectados a nivel físico, social y emocional; y uno de los cambios que más indisponen a este son los cambios neurológicos, que generan incapacidad y dependencia física; es por esto que el autor determina que, es indispensable establecer las características clínicas de los pacientes antes de ser inducidos a un plan de tratamiento; otro autor menciona que (Cortés & Sempere, 2018) las alteraciones del equilibrio están presentes dentro del proceso de envejecimiento debido a las afecciones que se presentan a nivel del oído interno, también describe que daños en el sistema vestibular son precursores de accidentes que desencadenan problemas como discapacidad intelectual.

La fisioterapia es esencial para cualquier proceso de recuperación, en el adulto mayor tiene como objetivo promover y recuperar la salud de estos, y esto se obtiene con evaluaciones que nos ayudan a determinar el estadio del paciente.

La aplicación de escalas y test para determinar cómo se encuentra el paciente con las secuelas del síndrome vertiginoso que padece son importantes para obtener datos de avances después de aplicar una intervención como la que se trata en la temática de rehabilitación vestibular; es por esto que en el estudio de (Cortés-Amador & Carrasco, 2019) se hizo uso de diferentes escalas dentro de las cuales están la Escala de Berg, Prueba Timed Up and Go y la Prueba Clínica Modificada de Interacción y Equilibrio sensorial, que le ayudo al investigador a determinar los avances que presenta un paciente después de ser intervenido con RV. (Freiria & Pinho, 2015) comparte este criterio y también hace uso de estudios como la posturografía que nos ayuda a determinar avances de control postural en el paciente o la audiometría que determina la reducción de acúfenos.

Para tratar a un paciente se debe plantear objetivos sobre lo que se quiere lograr en ellos, (Parque & Jinnyeong, 2019) en su estudio analiza como la RV interviene en la recuperación de pacientes con neuritis vestibular aguda, después de la intervención se muestra que hay un gran avance con respecto a la recuperación de la función vestibular, determina que la RV es eficaz para prevenir accidentes por caídas en el adulto mayor. Por otro lado, en el estudio de (Níciacio & Figueiredo, 2016) y (Oliveira, 2016) , las evaluaciones posteriores al tratamiento no muestran cambios significativos lo que indica que tanto la calidad de vida y el equilibrio en pie del paciente no mejora evitando que haya un buen control postural es decir que la RV no influye en el equilibrio ni en la sintomatología como el mareo; el investigador menciona que la RV no ayuda con la recuperación del paciente en estos aspectos.

Sin embargo, el autor (Ribeiro & Freitas , 2017) tiene un concepto diferente y no le quita crédito a la RV, pero si menciona que solo se observa diferencias en el equilibrio estático mientras que el dinámico no muestra un cambio, y que adicionar maniobras como la de reposicionamiento canicular brinda un plus a este tratamiento, mejorando el control del equilibrio.

En estudios como los de (Herdman & Hall, 2020), (Akihiro, 2020) y (Tartaglia, 2018) se hace una gran interpretación con respecto a este tratamiento y demuestran que la técnica es efectiva ya que se obtienen beneficios brindados por los ejercicios de coordinación de ojos, movimientos de cabeza y cuerpo que se realizan durante las terapias. Los autores recomiendan la aplicación de esta y elogian los resultados obtenidos que se simplifica a la prevención de caídas en los adultos mayores, mejorando la calidad de vida, gracias a la confianza que se genera en el individuo sobre la ejecución de tareas.

Estos comentarios positivos respecto con la RV da credibilidad y fundamentan por que se debería implementar la terapéutica en adultos mayores con déficits vestibulares; promoviendo la independencia del adulto mayor con respecto a su entorno social.

5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA

5.1 Conclusiones

Las patologías vestibulares afectan la calidad de vida del adulto mayor debido a la pérdida de la función de estabilidad visual durante el desplazamiento, y el mantenimiento postural; la pérdida de estas funciones es considerada normal en el anciano, pero la Fisioterapia tiene un concepto diferente y es el de mantener y brindar calidad de vida mediante la rehabilitación.

Mediante la revisión bibliográfica se pudo determinar como la intervención fisioterapéutica en la rehabilitación vestibular contribuye con la prevención de caídas ya que este comprende ejercicios motores, oculares y vestibulares que, a través de la habituación, logran la adaptación, resultando beneficiosos gracias a que activan receptores periféricos del equilibrio, adoptando nuevas estrategias para reemplazar la función vestibular disminuida, contribuyendo a su vez a la recuperación de la estabilidad estática mediante la potenciación del reflejo cervico-oculomotor.

Gracias a los ejercicios se fortalecen los reflejos vestíbulo-oculomotores, vestíbulo-cerebelosos y vestíbulo-espinales, recobrando así gran parte de las actividades del diario vivir, lo que es importante, debido a que, el paciente con vértigo siente su vida y actividades diarias truncadas, generando daño a nivel emocional y social. La RV se realiza en el hogar, diariamente y su evolución es controlada por el terapeuta. Concluyendo que gracias a este tratamiento se puede obtener resultados óptimos frente a las complicaciones que conlleva un déficit vestibular, comprobando así que la RV previene el riesgo de sufrir un accidente que conlleve a otros problemas graves para la salud como lo son las caídas que son la segunda causa de muerte por traumatismo involuntario a nivel mundial.

La intervención debe realizarse en etapas tempranas para lograr reincorporar al paciente a su vida cotidiana. Los ejercicios de rehabilitación vestibular contribuyen también con la estabilidad de la marcha, incrementan el nivel de actividad, disminuyen mareos, contribuye con la minimización del uso de supresores vestibulares, y reduce la presencia de nistagmos; finalmente esta intervención ayuda al retorno a las actividades diarias.

5.2 Propuesta

La pérdida de la función vestibular en el adulto mayor representa un problema en la salud pública, en la vida personal de los afectados y la de sus familiares; por lo tanto, docentes y estudiantes deben incluir temas de rehabilitación vestibular en su área de aprendizaje; abordando tratamientos fisioterapéuticos sobre la rehabilitación vestibular mediante talleres de capacitación para aprender a actuar ante una afección vestibular con las técnicas de Rehabilitación vestibular.

Carrera: Fisioterapia

Asignatura: Fisioterapia Clínica

Ciclo: 6° semestre

Nombre del taller: Taller teórico- práctico de Rehabilitación vestibular para prevención de caídas.

Logotipo del Taller:



Objetivo: Compartir información sobre las técnicas de Rehabilitación vestibular ante la prevención de caídas mediante un taller teórico- práctico que eduque a los estudiantes sobre la inclusión de estas técnicas.

Población beneficiaria: Estudiantes de la carrera de Fisioterapia

Estrategias:

- Invitar a profesionales especializados en fisioterapia neurológica.
- Invitar a profesionales conocedores de los síndromes geriátricos.
- Convocar a los estudiantes legalmente matriculados en la carrera de Fisioterapia de 6° semestre.
- Coordinar con las autoridades y docentes encargados
- Buscar auspiciantes para el desarrollo del proyecto.

Temáticas para desarrollar:

JORNADA 1	Bienvenida
	Neuroanatomía del sistema vestibular
	Cambios morfo-fisiológicos del sistema vestibular
	Las caídas en el adulto mayor y sus complicaciones
	Técnicas diagnósticas para el síndrome vestibular
	Tratamiento para los síndromes vestibulares
	Rehabilitación vestibular

	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Historia • Técnicas de aplicación
--	--

JORNADA 2	Ejercicios y técnicas de rehabilitación vestibular <ul style="list-style-type: none"> • Indicaciones • Ejecución • Dosificación
	Práctica de los estudiantes

6. BIBLIOGRAFÍA

- Akihiro, O. (19 de noviembre de 2020). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33223340/>
- Alsalaheen, B., & Mucha, A. (junio de 2013). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20588094/>
- Álvarez, L. (2015). *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI* . Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2015/rmc154w.pdf>
- Aratani, M., & Ricci, N. (24 de Noviembre de 2020). *PEDro*. Obtenido de <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/59651>
- Carballo, A. (septiembre de 2018). *SciELO*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2018000300110
- Cortés, S., & Sempere, J. (10 de Octubre de 2018). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30306670/>
- Cortes-Amador, S., & Carrasco, J. (marzo de 2019). *PEDro*. Obtenido de <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/55031>
- Cruz, E., & González, M. (2014). *Revista HUPE, Rio de Janeiro*. Obtenido de <http://repositorio.inger.gob.mx/jspui/bitstream/20.500.12100/17163/1/v13n2a12.pdf>
- Ekvall, E. (2 de Diciembre de 2015). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25471256/>
- Essery, R., & Yardley, L. (noviembre de 2019). *PEDro*. Obtenido de <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/59207>
- Franco, V., & Pérez, P. (04 de enero de 2021). *SciELO*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-79862020000100007&lang=es
- Freiria, H., & Pinho, V. (jul-sep de 2015). *SciELO*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/iao/a/hVhYCbRZs7JzZb7Kg9bc5Wk/?lang=en>
- García Porrero, J. (2015). Neuroanatomía Humana. En G. Porrero, *Neuroanatomía Humana* (pág. 420). Madrid: EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA S. A.
- Gayoso-Diz, P., & Santos, S. (1 de marzo de 2017). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28251319/>

- Gutiérrez, A., & Salom, C. (septiembre de 2021). *SciELO*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-79862021000300005&lang=es
- Gutiérrez, E. (31 de marzo de 2022). *SciELO*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272022000100127&lang=es
- Hassannia, F., & Misela, P. (2020). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35527586/>
- INEC. (2019). REVISTA DE ESTADÍSTICA Y METODOLOGÍAS. *REVISTA DE ESTADÍSTICA Y METODOLOGÍAS*, 53.
- Jung, H., & Choi-Kwon, S. (octubre de 2016). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27857014/>
- Kanyilmaz, T., & Topuz, O. (nov-dic de 2022). *SciELO*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/bjorl/a/h3bv6mHJJd5TdfVNrfwVr8q/?lang=en>
- Lalwani, A. (2013). Diagnóstico y tratamiento en otorrinolaringología. Cirugía de cabeza y cuello. En L. Anil. Mexico: Mc Graw Hill.
- Leite, A., & Yoshihiro, M. (junio de 2015). *SciELO*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/mSSxWrZxTsnWMBQv9gmqxKk/?lang=pt>
- Manso, A., & Malavasi, M. (mar-abr de 2016). *ScienceDirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1808869415002633?via%3Dihub>
- Nicácio, C., & Figueiredo, K. (ene-mar de 2016). *SciELO*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/iao/a/mdrSFHBKJwfPFvQzT7nJjWG/?lang=en>
- Novoa, I., & Aranda, T. (2019). *SciELO*. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162019000300307&lang=es
- Oliveira, K. (24 de Junio de 2016). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27340939/>
- OMS. (26 de abril de 2021). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (2018). *ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD*. Obtenido de <http://www.aesculapseguridaddelpaciente.org.mx/docs/seguridad-del-paciente/accionesencial6/Guia-de-diagnostico-y-manejo-de-caidas.pdf>

- Parque , E., & Jinnyeong, J. (16 de septiembre de 2019). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34528471/>
- Ramírez, R., Flórez, M., & Meneses , J. (2013). Una propuesta metodológica para la conducción de revisiones sistemáticas de la literatura en la investigación biomédica. *ResearchGate*, 65.
- Ribeiro, & Freitas , R. (2017). *PEDro*. Obtenido de <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/49560>
- Ricci, N., & Aratani, M. (abril de 2016). *PEDro*. Obtenido de <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/44152>
- Rocha, P., & Storto, K. (agosto de 2015). *SciELO*. Obtenido de <https://www.scielo.org/article/csc/2014.v19n8/3365-3374/>
- Rossi-Izquierdo, M. (11 de Abril de 2019). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30977081/>
- Saki, N., & Bayat, A. (sep-oct de 2022). *SciELO*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/bjorl/a/xNJHb6xrPrpS7BcVXXpBR7z/?lang=en>
- Santos, s., & Del Río Valeiras, M. (14 de Julio de 2018). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30008159/>
- Smaerup, M., & Gronvall, E. (marzo de 2015). *PEDro*. Obtenido de <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/42062>
- Smith, S., & Silva, M. (may-jun de 2016). *SciELO*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/bKHNVK8sp9rmMDKzkZmJC9G/?lang=pt>
- Suárez, H., & Suárez, A. (noviembre de 2016). *ScienceDirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016301225>
- Tartaglia, C. (23 de agosto de 2018). *Cochrane Library*. Obtenido de <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01415286/full?highlightAbstract=prevent%7Cfall%7Cvestibular%7Cprevention>
- Varriano, B., & Sulway, S. (01 de julio de 2018). *Cochrane Library*. Obtenido de <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01654816/full?highlightAbstract=prevent%7Cfall%7Cvestibular%7Cprevention>
- Zeigelboim, B., & Dias, A. (junio de 2014). *SciELO*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/acr/a/VSB5sB9cdbD7mzMJ3hL4ydf/?lang=pt>

7. ANEXOS

Anexo 1

Tabla 3: Factores de riesgo para caídas

Factores fisiológicos del envejecimiento que favorecen las caídas	-Pérdida del poder de acomodación y disminución de la agudeza visual -Alteraciones en la conducción nerviosa vestibular -Angioesclerosis del oído interno -Disminución de la sensibilidad propioceptiva -Enlentecimiento global de los reflejos -Atrofia muscular y de partes blandas -Degeneración de las estructuras articulares
Enfermedades que favorecen las caídas	<p>Patología cardiovascular: Síncope, trastornos del ritmo, lesiones valvulares, enfermedad vascular periférica, hipotensión ortostática, cardiopatía isquémica, hipotensión postprandial, insuficiencia cardíaca</p> <p>Patología neurológica/psiquiátrica: Accidente cerebrovascular, enfermedad de Parkinson, hidrocefalia normotensiva, extra piramidalismo, crisis epilépticas, tumores intracraneanos, deterioro cognitivo, depresión, ansiedad</p> <p>Patología del aparato locomotor: Patología inflamatoria, artrosis, osteoporosis, trastornos podológicos</p> <p>Patología sensorial: Engloba toda patología ocular, propioceptiva y del equilibrio</p> <p>Patología sistémica: Infecciones, trastornos endocrino-metabólicos y hematológico</p>
Grupos de fármacos que más frecuentemente se asocian a caídas	<p>Antihipertensivos: calcio antagonistas, beta bloqueadores, IECAS, diuréticos</p> <p>Antibióticos: aminoglucósidos, tetraciclina, macrólidos, glucopéptidos, anfotericina B</p> <p>Tóxicos cerebelosos: alcohol, fenitoína, psicotrópicos, neurolépticos, antidepresivos, benzodiacepinas</p>

Fuente: (Cruz & González, 2014)

Anexo 2

Tabla 4: Protocolo básico de ejercicios sugeridos por la AOOI para rehabilitar a pacientes con disfunciones vestibulares

<ul style="list-style-type: none"> • Pasar de la posición sentada a la posición supina • Pasar de la posición supina al decúbito lateral derecho • Pasar de la posición supina al decúbito lateral izquierdo • En posición sentada, girar la cabeza hacia la derecha • En posición sentada, girar la cabeza hacia la izquierda • En posición sentada, flexionar la cabeza • En posición sentada, extender la cabeza • En decúbito supino, girar sólo la cabeza hacia la derecha • En decúbito supino, girar sólo la cabeza hacia la izquierda • En posición sentada, mirar hacia arriba, hacia atrás y hacia la derecha • En posición sentada, mirar hacia arriba, hacia atrás y hacia la izquierda • En ortostatismo, juntar las manos con los brazos extendidos por encima de la cabeza y mirarlos • En ortostatismo, flexionar el tronco anteriormente • Sentado en una silla giratoria, rotar todo el cuerpo en el sentido de las agujas del reloj
--

- Sentado en una silla giratoria, rotar todo el cuerpo en el sentido contrario a las agujas del reloj
- Al rotar todo el cuerpo en la silla giratoria en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario a las agujas del reloj, mantener la mirada fija en un solo punto
- Después de rotar todo el cuerpo en la silla giratoria en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario a las agujas del reloj, mantener la mirada fija en un solo punto.

Fuente: (Porto & Albertin, 2018)

Anexo 3

Tabla 5: Escala Manual de PEDro

Escala “Physiotherapy Evidence Database” (PEDro)		
CRITERIOS	SI	NO
1. Criterios de elegibilidad fueron específicos (no se cuenta para el total)	1	0
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
7. Hubo cegamiento de todos los sensores que midieron al menos un resultado clave	1	0
8. Las mediciones de la menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85 % de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	0
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0

Fuente: Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Monsalve et al., 2002).