

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

ESCUELA DE POSGRADO



**EFFECTIVIDAD DE LOS PROTOCOLOS APLICADOS EN LOS
PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN VESTIBULAR EN
PACIENTES CON HIPOFUNCIÓN VESTIBULAR PERIFÉRICA
EN INSTITUCIONES DE SALUD. AÑO 2021**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN:
SALUD PÚBLICA**

PRESENTADO POR EL BACHILLER

TAPIA EGOAVIL, RAQUEL

LIMA – PERÚ

2022

**EFFECTIVIDAD DE LOS PROTOCOLOS APLICADOS EN LOS
PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN VESTIBULAR EN
PACIENTES CON HIPOFUNCIÓN VESTIBULAR PERIFÉRICA
EN INSTITUCIONES DE SALUD. AÑO 2021**

ASESORES Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR

Dr. Mamani Mendivil Mauricio Gregorio

MIEMBROS DEL JURADO

Dr. Francisco Antonio Vallenas Pedemonte

Presidente

Dr. Yolvi Javier Ocaña Fernández

Secretario

Mg. Mario Edgar Ríos Barrientos

Vocal

DEDICATORIA

La presente tesis lo dedico a Dios por darme la vida y la sabiduría, ser el apoyo y fortaleza para culminar con éxito mis metas propuestas.

AGRADECIMIENTO

A mi familia; por ser el apoyo incondicional. Que, con su amor y respaldo, me acompañan y motivan para alcanzar mis objetivos.

Al asesor de tesis, por ser mi guía y hacer posible que el trabajo se realice con éxito.

A los docentes de la Universidad Privada San Juan Bautista, por la enseñanza de sus valiosos conocimientos

ÍNDICE

PORTADA	i
TÍTULO	ii
ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix

	N° de Pág.
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.1.1 Formulación del problema	4
1.1.1.1 Problema general	4
1.1.1.2 Problemas específicos	4
1.2 Objetivos de la investigación	5
1.2.1 Objetivo general	5
1.2.2 Objetivos específicos	5
1.3 Justificación e importancia de la investigación	6
1.3.1 Justificación	6
1.3.2 Importancia	7
1.4 Limitaciones en la Investigación	8
1.5 Delimitación del área de Investigación	8
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	9
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.2 Marco Legal	11
2.3 Bases teóricas	12
2.3.1 Anatomofisiología del sistema vestibular	12
2.3.2 Hipofunción vestibular periférica	15
2.3.3 Rehabilitación vestibular	32
2.4 Marco conceptual	34
2.5 Identificación de variables e indicadores	37
2.5.1 Definición conceptual de las variables	37
2.5.2 Definición operacional	37
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	40
3.1 Diseño metodológico	40
3.1.1 Tipo de investigación	40
3.1.2 Nivel de Investigación	40
3.1.3 Diseño	40
3.1.4 Método	41
3.2 Población y muestra	41

3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	42
3.3.1	Técnicas	42
3.3.2	Instrumentos	43
3.4	Técnicas para el Procesamiento de la información.	44
3.5	Aspectos éticos	44
CAPÍTULO IV: RESULTADOS		45
4.1	Resultados	45
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		52
5.1	Discusión	52
5.2	Conclusiones	60
5.2	Recomendaciones	61
FUENTES DE INFORMACIÓN		62
	Referencias Bibliográficas	62
ANEXOS		
	ANEXO N° 01 Ficha de contenido	79
	ANEXO N° 02 Ficha de consolidación de datos del artículo	80
	ANEXO N° 03 Matriz de consistencia	81
	ANEXO N° 04 Consolidación de datos del artículo en la ficha	82
	ANEXO N° 05 Cronograma de actividades	85
	ANEXO N° 06 Presupuesto	86

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad de los protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en pacientes con hipofunción vestibular periférica en instituciones de salud, año 2021.

Tipo y diseño: El tipo de estudio fue documental de diseño documental bibliográfico tipo revisión sistemática exploratoria. Se identificaron 653 artículos de 5 bases de datos publicados hasta el año 2021, de los cuales se seleccionó 50 artículos relevantes para su procesamiento, interpretación y análisis.

Resultados: El 80% de los artículos seleccionados fueron de la base de datos Scopus y el 62% fueron ensayos controlados aleatorios (ECA). Los protocolos de rehabilitación vestibular que se basan en ejercicios, así como los protocolos que utilizan instrumentos, fueron efectivos en la mejora de los síntomas de forma significativa, sin diferencias significativas entre cada uno de los protocolos. Por el contrario, si hubo diferencias significativas al compararlas con las atenciones médicas habituales.

Conclusiones: Existen protocolos de rehabilitación vestibular que son innovados según el avance tecnológico. Todos los protocolos son efectivos; sin embargo, al combinar los ejercicios vestibulares con instrumentos como la realidad virtual tienen beneficios adicionales.

Palabras clave: hipofunción vestibular periférica, rehabilitación vestibular

ABSTRACT

Objective: to determine the effectiveness of the protocols applied in vestibular rehabilitation programs in patients with peripheral vestibular hypofunction in health institutions, year 2021. To do this, identify and analyze the effectiveness of the most effective protocols applied in vestibular rehabilitation programs. In addition to define the most effective protocols for monitoring and adherence to treatment.

Methodology: research of bibliographic documentary design, type exploratory systematic review. 653 articles from 5 databases published up to the year 2021 were identified. 50 relevant articles were selected for processing, interpretation and analysis.

Results: 80% of the articles selected were from the Scopus database and 62% were randomized controlled trials (RCTs). Vestibular rehabilitation protocols based on exercises, as well as protocols that use instruments, were effective in significantly amelioration symptoms, with no significant differences between each of the protocols. On the contrary, there were significant differences when comparing them with the usual medical care in primary health care.

Conclusions: There are innovative vestibular rehabilitation protocols on a par with technological progress. All protocols are effective and combining vestibular exercises with instruments such as virtual reality have additional benefits.

Keywords: peripheral vestibular hypofunction, vestibular rehabilitation

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La hipofunción vestibular periférica es el déficit sensorial de los órganos vestibulares y/o el nervio vestibular dañado, cuyas causas más comunes son la ototoxicidad, la neuritis vestibular y la enfermedad de Ménière. Se manifiesta por un síndrome vestibular de inestabilidad, ataxia, desequilibrio, oscilopsia y vértigo. Estos síntomas producen discapacidad física que incrementa el riesgo de caídas, reducen la independencia en las actividades de la vida diaria y afectan la calidad de vida relacionada con la salud de quienes lo padecen (1–3).

Es frecuente que la hipofunción vestibular periférica afecte el estado emocional y se desarrolle ansiedad o depresión, los que se pueden tornar graves cuando el síndrome vestibular es crónico. Esta condición afecta el curso de los síntomas de la hipofunción vestibular, incluso los episodios de vértigos o inestabilidad persistentes, pueden inducir a la presentación de un disturbio semejante al pánico. La coexistencia de ambos trastornos, incrementa la carga emocional del paciente y lo conduce a un círculo vicioso, que repercute de forma negativa en la calidad de vida (4,5).

En consecuencia, el síndrome vestibular por hipofunción vestibular periférica genera un estado de autolimitación e inseguridad, que acarrea una interrupción de las actividades, una baja productividad laboral, inclusive un abandono del trabajo. Esta problemática ocasiona en la persona años de vida saludable perdidos y carga de enfermedad, expresadas en gastos por sobreuso de recursos sanitarios, que se manifiesta por una alta tasa de recurrencia, reingresos y uso de días en hospitalización, constituyendo un problema de salud pública (6,7).

Los síntomas por trastornos del equilibrio, se encuentran entre las quejas más frecuentes de la práctica médica, afecta del 20% al 30% de la población mundial, los cuales son más comunes en la población de mayor edad. La prevalencia del vértigo vestibular es del 4,8%, predomina en el sexo femenino y aumenta con la edad (1). En el Perú la discapacidad de mayor prevalencia es la de locomoción y/o destreza, que representa el 59,2% de la población con discapacidad, de los cuales el 53,1% tiene problemas para mantener el equilibrio y caminar dentro de la casa (8) .

Las restricciones en la participación de los roles sociales de los pacientes con hipofunción vestibular periférica, llevan a un estado de autolimitación e inseguridad casi permanentes que altera gradualmente las actividades que el paciente habitualmente realiza, las que producen un impacto económico y psicológico negativo. Puesto que la salud es factor clave para el desarrollo humano y condición necesaria para aumentar la capacidad productiva con una mayor contribución a la sociedad; la hipofunción vestibular debe ser abordado por los servicios de salud (9).

La rehabilitación vestibular es una modalidad terapéutica segura y efectiva, basada en el movimiento, que favorece la plasticidad neuronal y la compensación vestibular, útil en los pacientes con hipofunción vestibular. Los objetivos son conseguir la máxima estabilidad global, mejorar el equilibrio funcional y lograr una visión nítida durante el movimiento de la cabeza, con el propósito de que regrese a un nivel más normal de actividad y participación en la sociedad. Es importante aclarar al paciente los objetivos de la rehabilitación, así como los posibles efectos del ejercicio (1).

Está demostrado, sobre la base de ensayos controlados aleatorios de alta calidad, que la rehabilitación vestibular mejora de forma significativa

el síndrome vestibular y la ansiedad asociada que presentan los pacientes con hipofunción vestibular. Además, es una intervención costo-efectiva beneficiosa y no produce efectos adversos (10). Numerosas investigaciones demuestran que después de la rehabilitación vestibular se evidencia que además de mejorar las condiciones clínicas, también disminuye los riesgos de caída (11) y mejora la calidad de vida de los pacientes (12).

Existen diversos protocolos de rehabilitación vestibular que se prescriben para mejorar el síndrome vestibular, los que buscan poner en marcha mecanismos de compensación del equilibrio. Todos están basados en los mismos conceptos fisiopatológicos e incluyen una serie de ejercicios o modalidades terapéuticas semejantes; sin embargo, debido a los múltiples factores asociados, como la edad avanzada o las comorbilidades, es necesario utilizar diversos protocolos, instrumentales o no instrumentales, supervisados o no supervisados (13).

Con relación a cuál es el protocolo de rehabilitación vestibular que se recomienda, no existe la evidencia de estudios de alta calidad que indique la dosis óptima de ejercicios con respecto a la frecuencia, intensidad y tiempo necesario. En cuanto al tipo de ejercicios recomendado, con ensayos controlados aleatorios se comprueba con diferencia significativa, que con el uso de protocolos instrumentados se logra mayor mejoría en los límites de estabilidad que predice el riesgo de caídas, del mismo modo existe mayor efectividad de la rehabilitación vestibular supervisada (14).

El abordaje de la problemática de salud de los pacientes con hipofunción vestibular periférica en el Perú, habitualmente no incluye a la Rehabilitación vestibular (15). Por tal razón, se planteó la presente investigación titulada: efectividad de los protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en pacientes con hipofunción

vestibular periférica; puesto que el análisis y la comprensión actualizada de la evidencia, contribuyen de manera significativa en la toma de decisiones clínicas, dando como resultado una recuperación óptima del usuario, en beneficio de la sociedad.

1.1.1 Formulación del problema

1.1.1.1 Problema General

¿Cuál es la efectividad de los protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en pacientes con hipofunción vestibular periférica en instituciones de salud, año 2021?

1.1.1.2 Problemas Específicos

- 1) ¿Existen diversos protocolos publicados de rehabilitación vestibular para la hipofunción vestibular periférica?
- 2) ¿Cuáles son los protocolos más efectivos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en la mejora de la discapacidad y la calidad de vida en pacientes con hipofunción vestibular periférica?
- 3) ¿Cuáles son los protocolos de rehabilitación vestibular más efectivos para el monitoreo de la evolución en pacientes con hipofunción vestibular periférica?
- 4) ¿Cuáles son los protocolos de rehabilitación vestibular más efectivos para la adherencia al tratamiento de rehabilitación en pacientes con hipofunción vestibular periférica?

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Determinar la efectividad de los protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en pacientes con hipofunción vestibular periférica en instituciones de salud, año 2021.

1.2.2 Objetivos Específicos

- 1) Identificar los protocolos de rehabilitación vestibular para la hipofunción vestibular periférica.
- 2) Analizar la efectividad de los protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en la mejora de la discapacidad y la calidad de vida en pacientes con hipofunción vestibular periférica.
- 3) Definir los protocolos más efectivos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular para el monitoreo de la evolución de la hipofunción vestibular periférica.
- 4) Definir los protocolos más efectivos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular para la adherencia al tratamiento de rehabilitación de la hipofunción vestibular periférica.

1.3 Justificación e importancia de la Investigación

1.3.1 Justificación

Justificación Teórica

Esta investigación permitió contar con herramientas teóricas con base en la documentación existente, que contribuyen en el diseño de un programa de rehabilitación vestibular, sustentado en protocolos o modalidades terapéuticas estudiadas con el mayor nivel de evidencia, que facilite la implementación de las prestaciones de rehabilitación vestibular.

Justificación Práctica

Desde una perspectiva de salud pública, los aportes significativos de esta investigación, sirven de base en la propuesta de un modelo de programa de rehabilitación vestibular basado en evidencias científicas, con la finalidad de contribuir en el abordaje y superar la problemática planteada de la población con hipofunción vestibular periférica. El propósito es que las intervenciones sean eficaces; por lo tanto, reconocidas y aceptadas por los profesionales que atienden pacientes con hipofunción vestibular. En ese sentido, servir de referencia en el diseño de un programa de rehabilitación vestibular aplicable al contexto peruano.

Justificación Metodológica

La presente investigación de tipo documental es sumamente importante porque permitió recopilar, seleccionar y analizar la información de diferentes fuentes, para construir nuevos conocimientos. Al estudiar el problema desde un punto de vista teórico, basado en un diseño de carácter bibliográfico, proporciona una guía para la elaboración de programas de rehabilitación

vestibular, con una real integración de los protocolos aplicados y validados.

Justificación económica

Contar con un sustento válido para el diseño adecuado de un programa de rehabilitación vestibular, ayudará a mejorar las condiciones de salud del paciente afectado con una hipofunción vestibular periférica, que redundará en la disminución de los gastos en salud al reducir el sobreuso de los recursos sanitarios y disminuir gastos secundarios al daño por caídas. Además, contribuye con el desarrollo sostenible resultado de la reincorporación laboral.

Justificación social

Es de interés social porque la resolución significativa de la discapacidad por hipofunción vestibular periférica, mejora la calidad de vida, favorece la reincorporación a sus actividades de vida diaria y a la participación en la sociedad; lo que contribuye con mejoras en los estándares de vida de la persona, la familia y la comunidad.

1.3.2 Importancia

Esta investigación es importante, por ser un estudio pionero en el país, en el escenario de la rehabilitación vestibular, que aporta las bases para ser considerados de manera significativa en el diseño de un programa de rehabilitación vestibular eficaz. Inclusive servir de modelo para los centros de salud que aún no cuentan con un programa de rehabilitación vestibular.

1.4 Limitaciones del estudio

No existen investigaciones nacionales relacionadas con el problema planteado.

En las diferentes bases de datos, se encontró pocos estudios publicados por países de Latinoamérica y Sudamérica que evidencien el manejo de la hipofunción vestibular.

No se encontró artículos en la etapa de vida niños y adolescentes concernientes a la problemática.

1.5 Delimitación del estudio

El estudio fue delimitado tomando en consideración lo siguiente:

Contenido: Efectividad de los protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en instituciones de salud.

Espacial: principales bases de datos a nivel mundial.

Universo: pacientes con hipofunción vestibular periférica.

Temporal: la investigación se realiza entre los años 2016 y 2021.

II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Courtney D. Hall y col. (2016) realizaron el estudio titulado *“Rehabilitación vestibular para la hipofunción vestibular periférica: una guía de práctica clínica basada en la evidencia”*. Los autores encontraron, con base en pruebas sólidas, que al aplicar la rehabilitación vestibular para la hipofunción vestibular unilateral y bilateral predomina el beneficio sobre el daño en la mejora del equilibrio, la recuperación funcional, la calidad de vida y la disminución del riesgo de caídas. Además, basado en evidencia moderada, se debe ofrecer técnicas de ejercicio específicas por tipo de deficiencias y la rehabilitación vestibular deben ser supervisadas; en casos unilaterales puede necesitar sesiones una vez a la semana durante 4 a 6 semanas y en bilaterales una vez a la semana durante 8 a 12 semanas (16).

José Ignacio Benito-Orejas y col (2019) publicaron un artículo *“Resultados y seguimiento de la rehabilitación vestibular”*. En este estudio se establece que existe suficiente evidencia que justifica y respalda la aplicación de la rehabilitación vestibular, porque muestra beneficios en la mejora del equilibrio, riesgo de caídas y estado emocional de los pacientes con hipofunción vestibular, siendo además coste-efectiva. Describe que la hipofunción vestibular unilateral se recupera mejor que la bilateral; sin embargo, no está demostrado que una terapia sea mejor que la otra y que tanto los ejercicios clásicos de rehabilitación vestibular y la instrumentada son beneficiosos. Los ejercicios dependen de los déficits encontrados y la progresión del ejercicio es en función de la respuesta del paciente (17).

Burak Kundakci y col (2018) publicaron el estudio *“La efectividad de la rehabilitación vestibular con ejercicios en pacientes adultos con mareos crónicos: una revisión sistemática”*. En este estudio de revisión sistemática, de investigaciones sobre la rehabilitación vestibular que aplican ejercicios de compensación, adaptación y sustitución, cuyo objetivo fue investigar la efectividad de la rehabilitación vestibular en pacientes adultos con mareos crónicos a través de la búsqueda en las bases de datos. Sugieren que la rehabilitación vestibular con ejercicios, muestra beneficios para los pacientes adultos con mareos crónicos con respecto a la mejoría en la escala de síntomas de vértigo, riesgo de caídas, equilibrio y estado emocional (18).

Michelle N McDonnell et al. (2015) publicaron el artículo titulado *“Rehabilitación vestibular para la disfunción vestibular periférica unilateral”*. En este estudio de revisión sistemática evaluaron la eficacia de la rehabilitación vestibular en la población adulta, basada en varios ensayos controlados aleatorizados de alta calidad. Encontraron que los estudios mostraban diferencias significativas en la mejora de la sintomatología, la funcionalidad y la calidad de vida, los que se confirman con la reproducibilidad de los resultados. Las medidas de los resultados fueron realizadas con el Inventario de Discapacidad por vértigos. No hay evidencia suficiente para discriminar entre las diferentes formas de rehabilitación vestibular (10).

Aline Lamas Lopes et al. (2018) publicaron el artículo *“Evidencia científica de la rehabilitación vestibular en la atención primaria de salud: una revisión sistemática”*. En este estudio de revisión sistemática se evidencia, por medio de ensayos clínicos controlados, los efectos positivos de la rehabilitación vestibular en la atención primaria de salud, con mejoras en el control postural, la capacidad funcional y la calidad de vida de los adultos y ancianos. El protocolo de rehabilitación vestibular

más utilizado fue la terapia grupal y complementada con orientaciones domiciliarias, dada la alta demanda y costos de la prestación. Es importante mejorar el conocimiento de la atención de pacientes con vértigos en la atención primaria de salud, porque en la atención primaria se tiene el primer contacto con el paciente al sistema de salud. La investigación refuerza la aceptabilidad del uso de protocolos simples y de bajo costo (19).

2.1.2 Antecedentes nacionales

En la búsqueda de la base de datos, no se encontró artículos de investigación nacional en relación a la investigación planteada.

2.1.3 Antecedentes locales

No existen antecedentes de otras investigaciones locales relacionados con el tema.

2.2 Marco Legal

2.2.1 Marco legal nacional

- Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud.
- Decreto Supremo N° 013-2002-SA, que aprueba el Reglamento de la Ley del Ministerio de Salud.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Ley N° 29344, Ley Marco del Aseguramiento Universal en Salud y el Plan Esencial del Aseguramiento en Salud.
- Resolución Ministerial N° 751-2004/MINSA, que aprueba la Norma Técnica N° 018- MINSA/DGSP-V01, denominada Norma Técnica del

Sistema de Referencia y Contra referencia de los Establecimientos del Ministerio de Salud.

- Ley N° 29973, Ley General de la Persona con Discapacidad.
- Resolución Ministerial N° 850-2016/MINSA, que aprueba la “Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud”

2.2.1 Marco legal internacional

- Declaración universal de los derechos humanos.
- Programa de acción mundial para las personas con discapacidad
- Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF).

2.3 Bases Teóricas

El sistema vestibular periférico mide e informa acerca de los movimientos y la aceleración de la cabeza, clave de los reflejos vestibulooculares y de los reflejos posturales. Cuando se daña, queda afectado el equilibrio, la estabilidad visual y la estabilidad postural (20).

2.3.1 Anatomofisiología del sistema vestibular

Los componentes periféricos del sistema vestibular son los receptores vestibulares del laberinto posterior y el nervio vestibular, y los componentes centrales son los núcleos vestibulares, las conexiones eefectoras y las conexiones ascendentes al sistema nervioso central (21).

Los receptores vestibulares del laberinto posterior, son sensores de las aceleraciones lineales y angulares, que se producen por los cambios de posición de la cabeza. Los sensores de las aceleraciones y

desplazamientos lineales, están constituidos por las máculas de los órganos otolíticos, el utrículo y el sáculo, dispuestos en ángulo recto entre sí, el utrículo en posición horizontal, y el sáculo en posición vertical. Los sensores de las aceleraciones angulares, están constituidos por el epitelio sensorial de la cresta o cúpula, ubicados en el extremo dilatado o ampolla de los canales semicirculares (2,20).

Los desplazamientos lineales o inclinaciones cefálicas, si son horizontales estimulan al utrículo y si son verticales al sáculo, la mácula también responde a la gravedad, que permite percibir la posición cefálica con respecto a las fuerzas gravitatorias, para el equilibrio estático. Los movimientos de rotación o aceleración angular cefálica, desvían y estimulan la cresta o cúpula por el desplazamiento de la endolinfa que contienen los canales semicirculares, cuya disposición perpendicular entre sí, permite captar la dirección y el sentido del movimiento de la cabeza. Las aferencias primarias de los receptores vestibulares periféricos, son conducidos por el nervio vestibular hacia los núcleos vestibulares y hacia el cerebelo (2,22).

Los núcleos vestibulares procesan la información aferente y crea conexiones efectoras por medio de los reflejos vestibuloocular y vestibuloespinal, que controlan la oculomotricidad y la respuesta tónica de la postura corporal. Gracias al reflejo vestibuloocular, frente a los cambios cefálicos, los conductos semicirculares envían señales a los núcleos vestibulares, que a su vez se conectan con los núcleos oculomotores e inervan los músculos oculares para mover los ojos en sentido contrario a los movimientos cefálicos y así mantener la mirada estable. Los estímulos bilaterales son de similar intensidad, de modo que las respuestas posturales y oculomotoras se equilibran (1,2).

Las conexiones ascendentes conducen la información de los tres componentes sensoriales del equilibrio, la vestibular, la propioceptiva o somatosensorial y la visual, para su integración sensorial en el sistema nervioso central. En su conjunto proporcionan información sobre la posición del cuerpo con respecto a la vertical en estático o durante el movimiento, esenciales para la autopercepción del movimiento, la orientación espacial y la intención de los movimientos, mecanismos que logran controlar el equilibrio estático y dinámico (2).

El equilibrio se define como la capacidad de mantener el centro de gravedad del cuerpo humano al interior de la base de sustentación y la estabilidad es la capacidad de no ser desequilibrado por fuerzas perturbadoras. Resultan de los estímulos periféricos y de la interacción compleja de múltiples sistemas, además del cerebelo que reajusta el procesamiento vestibular central, dando como respuesta actividades automáticas e inconscientes, producto del análisis y codificación. El cuerpo humano, en posición bípeda o durante las actividades físicas, tiene un equilibrio inestable que debe ser permanentemente restituido por el sistema neuromuscular (2,23).

Después de una lesión o alteración en algún nivel del sistema vestibular, las neuronas ipsilesionales de los núcleos vestibulares pierden su impulso excitador y se muestran hipofuncionantes, lo que producirá un déficit del sistema vestibular y la ruptura del equilibrio de la descarga en reposo de ambos lados; este desequilibrio en la actividad de los núcleos vestibulares, altera las respuestas tónicas posturales y las respuestas oculomotoras, que causan síntomas posturales, oculomotores y perceptuales con dificultad de percibir el alineamiento vertical. Cuando se afecta los órganos terminales vestibulares y/o el nervio vestibular, se produce la hipofunción vestibular periférica (24).

2.3.2 Hipofunción vestibular periférica

En la hipofunción vestibular periférica se presenta un síndrome vestibular que se caracteriza por vértigo, nistagmo, oscilopsia, ataxia, lateropulsión, inestabilidad postural y desequilibrio crónico, el mismo que se incrementa en entornos que carecen de buenas señales de orientación visual y somatosensorial (1,16,21). Frecuentemente, su afección es unilateral, pero cuando la hipofunción vestibular es bilateral predomina la oscilopsia y la inestabilidad postural (25). El síndrome vestibular reduce la aptitud para mantener el equilibrio y la estabilidad del campo visual, que interrumpe realizar de forma normal las actividades de la vida diaria, afecta los ámbitos físico, psicológico, produce discapacidad en el paciente y restricción de la participación social, repercutiendo negativamente en la calidad de vida (26).

Los problemas de equilibrio por hipofunción vestibular periférica, incrementan el riesgo de caída, con una mayor tasa de lesiones físicas por caídas en los adultos (27,28). Generan una considerable carga económica por pérdida de días laborales e incremento de los costos de salud por el uso ineficiente de recursos sanitarios debido a consultas repetidas de atención médica, días de cama hospitalaria, atenciones por emergencia y uso excesivo de diagnóstico por imágenes. Como consecuencia, se produce un impacto negativo, personal, social y económico (6,7,29).

Los estudios de prevalencia de la disfunción vestibular periférica se realizaron en adultos, cuyos resultados fueron muy diferentes en cada país; 1,8% en Corea (30), 3,1% en Taiwán (31), 7,4% en Alemania (32) y 35,4% en EEUU (27). Sin embargo, es una constante en todos los estudios el predominio en el sexo femenino y el incremento relacionado con el aumento de la edad (31). La prevalencia de disfunción vestibular bilateral fue de 28 casos de cada cien mil adultos (25).

A. Etiología de la Hipofunción vestibular periférica

La hipofunción vestibular es causada por la inactivación del canal semicircular o por alteración de las membranas otolíticas. Las causas más frecuentes son:

La neuronitis vestibular. - Trastorno inflamatorio presumiblemente de origen viral, que induce un compromiso de la rama vestibular del octavo par craneal y de los conductos semicirculares. Se caracteriza por un síndrome vestibular periférico unilateral que cursa con nistagmo, vértigo y lateropulsión (2,33).

La enfermedad de Ménière. - Hidropesía endolinfática o exceso de líquido endolinfático, que provoca la distensión y distorsión del sistema laberíntico, es causada por un bloqueo del saco o conducto endolinfático, cuyo origen no se han definido claramente y las teorías probables son: otoconias que se desprenden de las máculas bloqueen el flujo de endolinfa, hipoplasia del acueducto vestibular, mecanismos inmunológicos o predisposición genética a través de un patrón de herencia autosómico dominante (33) .

Fístula perilinfática. – Por comunicación entre el espacio perilinfático y el oído medio, que se manifiesta con accesos de vértigo posicional secundario a cambios en la presión o con síntomas otolíticos de inestabilidad, ataxia y lateropulsión. Se puede acompañar de hipoacusia y sensación de oído tapado, los que son precipitados por el efecto Valsalva (2).

Vértigos crónicos por ototoxicidad. - Afección vestibular bilateral, cuyo síntoma predominante es la inestabilidad o el trastorno del equilibrio, que produce inestabilidad y ataxia, no vértigo. Los fármacos que frecuentemente causan ototoxicidad son los derivados de los aminoglucósidos (2).

Vértigos funcionales o postural fórbico. - De origen psicógeno, se asocia a personalidad obsesivo-compulsiva, trastornos de ansiedad o depresión, suele haber el antecedente de una afección vestibular real que fue compensada, pero que los síntomas se prolongan y el paciente refiere sentir inestabilidad en distintas situaciones, con marcado miedo a caerse. El examen vestibular no muestra alteraciones coherentes (2).

B. Anamnesis

La anamnesis tiene un papel fundamental para identificar la causa de los trastornos del equilibrio, su correcta realización permite sospechar el diagnóstico del paciente, para ser confirmado con el examen clínico. Solo si son necesarios se puede requerir pruebas complementarias, en ese caso elegir el más apropiado y siempre considerar que es un dato más en la exploración del paciente, no son enteramente fiables y no sustituyen a la clínica bien realizada (34).

Uno de los principales datos que requiere mayor indagación, es el vértigo porque va orientar al diagnóstico médico, es un síntoma común que suele agravarse con los movimientos de la cabeza, que obliga al paciente permanecer inmóvil y acostado para intentar contrarrestarlo. Por lo desagradable del síntoma y lo repentino de su presentación, suele asociarse a un sentimiento de ansiedad y miedo (2). En relación al vértigo, se debe averiguar y definir sus características:

- Desde cuando los tiene, su duración o cuánto tiempo persisten, si son segundos, minutos, horas o días.
- Si es un primer episodio de vértigo o son recurrentes y si se presentan de forma continua o son fluctuantes.

- Los factores desencadenantes, si el vértigo se desencadena al mover la cabeza puede orientarnos a un vértigo posicional, si se desencadena por ruidos intensos puede ser una fístula perilinfática.
- Diferenciar si son factores que producen el síntoma o más bien si son factores agravantes que lo empeoran, esto último constituye una característica de todos los vértigos; por ejemplo, el movimiento cefálico en la neuritis vestibular puede empeorar el vértigo, pero está presente todo el tiempo y el movimiento solo lo empeora (13,34).

Asimismo, se debe recabar datos de sus antecedentes personales, si tiene factores de riesgo cardiovasculares, medicación, antecedente de traumatismos, etc. y sobre otras patologías que padece el paciente. En la enfermedad de Ménière y en la migraña vestibular, se tiene una historia personal de síntomas por lo general prolongada (13,34).

C. Síntomas de la Hipofunción vestibular periférica

El Comité para la clasificación de los trastornos vestibulares de la Sociedad Barany, clasifica los síntomas vestibulares a fin de tener criterios estructurados en las disfunciones vestibulares; entidades clínicas que dependen en gran medida de un diagnóstico sindrómico, determinado por sus síntomas. En ese sentido, se definen los síntomas vestibulares más comunes que aquejan los pacientes con hipofunción vestibular y que resulta fundamental conocerlos con detalle (35).

Vértigo. - Sensación de auto movimiento cuando en realidad no se produce o sensación de movimiento distorsionado al mover normalmente la cabeza, abarca la falsa sensación de giro (vértigo

giratorio) y otras la falsas sensaciones como balancearse, inclinarse, rebotar o deslizarse (vértigo no giratorio) (35).

Vértigo espontáneo. - Ocurre sin un estímulo que lo desencadene y puede verse exacerbado al mover la cabeza (35).

Vértigo desencadenado. - Requiere un estímulo que desencadene el vértigo, muchas veces reproducible y repetitiva, como el vértigo posicional, que ocurre después de un cambio de posición de la cabeza. Se debe también considerar los desencadenantes químicos como alimentos, estados hormonales o medicamentos, que ocurren en la migraña vestibular o en la enfermedad de Menière (35).

- **Vértigo inducido visualmente.**- Provocado por estímulo amplio del campo visual por un movimiento complejo o distorsionado, incluye el movimiento relativo del entorno visual asociado con el movimiento del cuerpo (35).
- **Vértigo inducido por sonido.** - Desencadenado por el ruido (35).
- **Vértigo por Valsalva.** - Maniobra que incrementa la presión intracraneal o del oído medio, provocado por el esfuerzo como la tos, estornudos, levantar objetos pesados (35).

Síntomas visuales:

Oscilopsia. - Es la sensación errónea de que el entorno visual oscila o se balancea en un movimiento de ida y vuelta, el que puede ocurrir en cualquier dirección, también puede ocurrir rebote o sacudida del mundo visual (35).

Desenfoque de la imagen móvil. – Es la reducción momentánea de la agudeza visual con el deslizamiento de la retina, durante o inmediatamente después del movimiento de la cabeza, como al caminar (35).

Síntomas posturales:

Desequilibrio que ocurren en la posición vertical (sentado, de pie o caminando), que se relaciona con la estabilidad postural (35). Los principales síntomas posturales son:

Inestabilidad. - Sensación de estar inestable en la posición vertical, sin una preferencia direccional, sostener diferentes superficies estables como la mesa, la pared, debe reducir o eliminar la inestabilidad (35).

Pulsión direccional. - Sensación de estar inestable, con una tendencia a caer o desviarse en una dirección mientras está sentado, de pie o caminando, por latero, retro o anteropulsión, pero al sostener superficies estables como la mesa o la pared, debe reducir o eliminar la pulsión direccional (35).

Caída en relación con el equilibrio. - Sensación inminente de caída o caída cercana, relacionada con los síntomas vestibulares como la inestabilidad, pulsión direccional, resultado de la sensación de ser empujado o tirado al suelo, pérdida repentina de la percepción de verticalidad o del tono postural por las "crisis otolíticas" o "ataques de caída" (35).

Caída relacionada con el desequilibrio. – Es la caída derivada de un síntoma vestibular como la inestabilidad o pulsión direccional (35).

Además de los síntomas vestibulares, se debe buscar síntomas neurológicos como la cefalea que puede ser señal de un proceso central a descartar, es también importante buscar otros síntomas como los síntomas cardiacos o los síntomas de ataque de pánico (13,34).

D. Evaluación

a) Evaluación clínica

La exploración minuciosa de los signos clínicos, resulta imprescindible para realizar una correcta valoración clínica y establecer la estrategia de tratamiento y rehabilitación más adecuada. La ruptura del equilibrio aparece porque se inhibe la función de los laberintos a causa de una lesión (hipofunción vestibular) o bien porque se excita o sobreestimula por irritación. Se pueden manifestar signos clínicos resultado de la falla o déficit de los reflejos vestibuloocular o vestibuloespinal.

Signos por déficit del reflejo vestibuloocular o asimetría oculomotora:

La finalidad del reflejo vestíbulo-ocular es fijar la mirada de un objeto de atención en la fóvea, mientras se mueve la cabeza o se desplaza todo el cuerpo. Para estabilizar la mirada, se realizan movimientos oculares compensatorios, en sentido contrario y equivalentes en velocidad al desplazamiento de la cabeza. Cuando ocurre una hipofunción vestibular, se produce una actividad nerviosa disarmónica entre los lados, que desencadena el nistagmo y otros signos clínicos (36):

- **Nistagmo espontáneo.** - Es la respuesta de desequilibrio oculomotor, que se presenta en la mirada primaria. Al transcurrir los días, el nistagmo espontáneo puede desaparecer, porque se ha establecido la compensación vestibular (2).
- **Nistagmo evocado por la mirada.** - Es el nistagmo desencadenado por la mirada hacia los lados, aparece al sostener la mirada evocada por treinta segundos, 15° a la derecha y 15° a la izquierda (34).

- **Desviación oblicua.** - Es un signo de desalineación vertical de los ojos (un ojo más abajo que el otro) debido a desequilibrio funcional vestibular. Para detectar la desviación, se realiza la prueba de cobertura alterna, para ello se cubre cada ojo de forma alterna y se busca un movimiento de corrección vertical del ojo descubierto, el ojo hipotrópico hacia arriba o el ojo hipertrópico hacia abajo. Los pacientes manifiestan sensación de imagen inclinada o diplopía (2,37).
- **Desviación de la visual vertical subjetiva.** – Es la pérdida de la capacidad de percibir la vertical, por la alteración de los órganos otolíticos o sus conexiones. Se mide mediante una vertical marcada en el interior de un cilindro y una plomada colgada de un hilo con una escala en grados en su exterior, el paciente trata de alinearla según como percibe la vertical. Se puede desviar hasta 2° la vertical percibida con relación a la vertical real. En la hipofunción vestibular inclinan la barra unos 7° hacia el lado afectado (38).
- **Prueba de impulso cefálico.** - También denominado test de Halmagyi o head-thrust test. Para la evaluación, el examinador se coloca frente al paciente, le hace fijar un objetivo o la nariz del evaluador; y se efectúa un impulso rápido e impredecible de la cabeza, 15° hacia la derecha o a la izquierda, si se detecta movimientos sacádicos correctivos revela la alteración del reflejo vestibulocular por una hipofunción vestibular. En caso de buen funcionamiento vestibular se mantendrán los ojos fijos, aunque en conjunto con otros signos puede orientar a disfunción vestibular por lesiones centrales (2,37).
- **Prueba de agitación cefálica.** – Consiste en inclinar la cabeza del paciente 30° hacia adelante, para posicionar los canales

semicirculares laterales en el plano horizontal de la rotación, se agita rápidamente hacia ambos lados por un minuto. Si el daño es unilateral, se observa la presencia de nistagmo rítmico y franco con la fase rápida hacia el lado sano, si el daño es bilateral la prueba puede ser normal. Es normal que se presente de dos a tres pulsos de nistagmo (2,33).

- **Agudeza Visual Dinámica.** – Es una prueba de agudeza visual de optotipos de una tabla de Snellen utilizados para evaluar la visión. Para la prueba, preguntamos al paciente qué letras ve, descendiendo a las filas más pequeñas (mínimo debe leer las cuatro primeras filas, si no se le aproxima a la mitad de distancia). Los resultados se miden al fijar la diferencia entre la línea de optotipos más pequeños que es capaz de leer con la cabeza estacionaria y la que es capaz de leer al realizar movimientos cefálicos. Es normal un deterioro visual durante el movimiento, se pierde una línea y necesita acudir a una línea superior, pero un cambio de dos o más líneas indica hipofunción vestibular. Es un indicador de alteración del reflejo vestibuloocular, relacionados con la oscilopsia (39).

Signos por déficit del reflejo vestibuloespinal:

La función del reflejo vestibuloespinal es mantener la cabeza y el cuerpo estables cuando se realizan los cambios posturales, se consigue mantener el equilibrio si el centro de gravedad se mantiene dentro de sus límites de estabilidad, pero si sobrepasa de esos límites, el paciente puede caer. Cada laberinto empuja contralateral y simétricamente, para mantener la postura en equilibrio; cuando se produce una falla o déficit de un laberinto, ocurre una descompensación vestibular y predomina el reflejo vestibuloespinal del lado sano, con un tono dominante en los músculos de ese lado,

cuyo resultado es la desviación, lateropulsión o inclinación del cuerpo hacia el lado deficitario. Por esta razón, se altera el equilibrio estático y dinámico, que se manifiesta en las diferentes pruebas o signos clínicos (40,41):

- **Prueba y signo de Romberg.** – Es una prueba que informa sobre el equilibrio estático, explora la estabilidad y capacidad de mantener el equilibrio en posición de pie, con los pies juntos, palmas de las manos unidas al cuerpo y con los ojos cerrados. Un Romberg positivo significa que el paciente oscila mucho, que se manifiesta como inclinación o lateropulsión hacia el lado afectado, oscilaciones y tendencia a la caída o caída real ipsilesional. Si esta maniobra no es suficiente, se busca el Romberg sensibilizado, reduciendo los límites de estabilidad, con un pie delante del otro en línea recta (posición en tándem), o sobre un solo pie. Un signo de Romberg revela un déficit vestibular, un trastorno del sistema propioceptivo o alteración de la conducción de las vías aferentes de la sensibilidad profunda (2,40,41).
- **Prueba de Barany.** - Llamada prueba de los índices, se coloca al paciente en posición sentada con la espalda recta, brazos y dedos índices extendidos hacia delante. El explorador se ubica por delante a la altura del paciente, le solicita al paciente que mantenga dicha posición con los ojos cerrados, extiende y coloca sus índices alineados a nivel con los del paciente; se valoran las posibles desviaciones. En hipofunción vestibular no compensada, los dedos del paciente se desplazan, desvían o lateropulsan más de 1 cm hacia el lado deficitario, en el mismo sentido que en la prueba de Romberg. Su significado clínico es la misma que la prueba de Romberg, por lo que resulta muy útil en los pacientes con imposibilidad de realizar el Romberg por dificultad de la bipedestación (2,40,41).

- **Prueba de Fukuda.** - Es un test dinámico que consiste en que el paciente marque el paso o marche intentando no desplazarse del sitio, eleva alternativamente las rodillas, con los ojos cerrados, brazos extendidos. Para que la prueba sea fiable es necesario que se prolongue al menos ochenta pasos, ya que la lateropulsión o rotación, hacia el lado del déficit vestibular, puede tardar en aparecer. Uno de los parámetros a valorar es el ángulo de desplazamiento o de rotación, recorrido por el paciente al girar entre el inicio y el final de la prueba, que normalmente no debe sobrepasar de 45° hacia su lado derecho o izquierdo. El otro parámetro es la amplitud de las oscilaciones o desplazamiento del cuerpo al apoyarse en un pie o el otro, que nos da una idea de la amplitud de los límites de estabilidad dinámica (2,40,41).
- **Prueba Babinski-Weil.** - Consiste en solicitar al paciente a una marcha alternativa hacia delante y atrás, que camine cinco pasos hacia adelante y cinco pasos hacia atrás, repitiéndola varias veces. Si existe lateropulsión, la marcha no sigue una línea recta, sino que se desvía hacia el lado de la hipofunción vestibular cuando camina hacia adelante, y hacia el lado opuesto cuando lo hace hacia atrás. Como consecuencia observaremos que el paciente efectúa una trayectoria en forma de estrella (2,41).

Signos por alteración del sistema Retino-ocular:

Frente a los estímulos visuales, el sistema retino-ocular responde con los movimientos oculares. Este sistema está controlado y regulado por el sistema nervioso central y sus vías motoras de respuesta, utiliza las mismas vías que el reflejo vestibulo-ocular, es por ello que la alteración de uno influye sobre el otro. La función principal del sistema retino-ocular y del reflejo vestibulo-ocular es mantener la imagen sobre la fóvea. Cuando están alterados puede

ser signo de una disfunción vestibular de origen central, por ello constituye un valioso aporte para el diagnóstico diferencial entre los síndromes centrales de los periféricos.

- **El reflejo optoquinético.** - Es un reflejo de estabilización de la mirada que se genera a partir de las vías oculomotoras centrales, cuya respuesta normal ocurre cuando una imagen del entorno que ocupa más del 60% del campo visual proyectada en la retina está en movimiento, mientras la cabeza está inmóvil. Involucra vías subcorticales que se proyectan directa o indirectamente a través del cerebelo sobre los núcleos vestibulares, para complementar al reflejo vestíbulo-ocular. Para la exploración se utiliza un tambor giratorio gigante y se somete al estímulo de los patrones ópticos (1,41).
- **Seguimiento visual.** – El seguimiento visual es un reflejo que tiene una organización cortical y complementa al reflejo vestíbulo-ocular y al sistema optoquinético, el seguimiento visual se basa en el hecho de que un objeto estático o imagen móvil no salen fuera de la fóvea a pesar de que se desplacen. Para evaluar pedimos al paciente que siga con la mirada un objeto que se mueve con un patrón sinusoidal y que intente mantener el objeto de atención en la fóvea. Se puede evidenciar diversas alteraciones de los patrones de seguimiento visual como, el seguimiento sacádico en el que se superponen movimientos rápidos, seguimiento atáxico en cuya respuesta no se observa un senoide y seguimiento nulo o abolido. Un seguimiento visual alterado indica la disminución o aumento de la ganancia del seguimiento (34,41).
- **Reflejo de fijación visual.** - Este sistema inhibe los movimientos oculares cuando estos no son necesarios, porque existen pequeños movimientos oculares involuntarios que pueden alterar

la visión. Cuando un estímulo llega al campo visual, responde con movimientos sacádicos que hacen que el ojo coloque la imagen en la fóvea. En las anomalías de la fijación visual, podemos encontrar intrusiones sacádicas, inestabilidad de la mirada o falta de capacidad para fijar la mirada en un punto (34,41).

Pruebas vestibulares de respuesta inducida:

Basado en los conocimientos fisiológicos de los canales semicirculares que responde a las aceleraciones angulares, se han diseñado pruebas e instrumental de estimulación, para provocar el nistagmo vestibular, que es siempre en sentido opuesto al de las desviaciones corporales.

Prueba rotatoria o del nistagmo por rotación. - Evalúa los conductos semicirculares horizontales al inducir una corriente endolinfática de inercia. Para la estimulación se sienta al paciente en un sillón rotatorio, con la cabeza inclinada 30° hacia adelante. Se hace girar el sillón en un sentido y se detiene bruscamente, el laberinto se detiene, pero la endolinfa sigue moviéndose en la misma dirección, esto provoca la aparición de nistagmos postrotatorio hacia la misma dirección de la rotación. Se mide la duración desde la detención brusca hasta que desaparece el nistagmo, que en condiciones normales se observará nistagmo de unos veinticinco a treinta y cinco segundos, en el laberinto con hipofunción vestibular hay hiporeflexia laberíntica y la duración del nistagmo es menor a quince segundos; en la irritabilidad laberíntica la duración del nistagmo es mayor a cuarenta segundos. El paciente descansa y se repite la prueba haciendo girar en el sentido contrario. Una desventaja de esta prueba es que solo permite estimulaciones inferiores a un Hertz mientras que las frecuencias en situaciones

comunes de la vida son frecuencias que provocan síntomas y están entre dos y cuatro Hertz, no se alcanza entonces un rango de estimulación que demuestre la asimetría vestibular (2,41).

Prueba calórica. – La prueba calórica o térmica, consiste en estimular el laberinto, al crear corrientes endolinfáticas en los canales semicirculares mediante la inyección de aire o agua en el conducto auditivo externo. El canal que se estimula en la práctica habitual es el canal horizontal y es necesario colocarlo en posición vertical que se consigue colocando al paciente sentado y la cabeza en extensión de 60° o en decúbito supino con la cabeza en flexión de 30°. Si se irriga con calor, la endolinfa asciende e induce una corriente ampulípetas, que estimula el canal y provoca un nistagmo hacia el lado irrigado con desviación corporal hacia el lado opuesto; en caso se estimula con frío, la endolinfa desciende e induce una corriente ampulífuga, que inhibe el canal y provoca un nistagmo hacia el lado opuesto con desviación corporal hacia el lado irrigado. En una hipofunción vestibular hay hiporeflexia, retardo en la aparición o ausencia de nistagmo en el lado irrigado y en una irritabilidad vestibular hay hipereflexia, aparición precoz y duración aumentada del nistagmo. La prueba calórica tiene la ventaja de que evita el estímulo del laberinto opuesto (2,41).

Pruebas de equilibrio y estabilidad dinámica:

Dynamic Gait Index o Índice dinámico de la marcha (DGI). - Es una herramienta que cuantifica el equilibrio dinámico. Califica ocho tareas diferentes de movilidad como caminar mientras se cambia la velocidad, mientras gira o se mueve la cabeza y alrededor de obstáculos, subir y bajar escaleras. El deterioro de la marcha tendrá

una puntuación baja y se relaciona al aumento del riesgo de caída (42).

Timed Up and Go (TUG). – Es una prueba funcional de gran utilidad en la práctica clínica para valorar el equilibrio dinámico por medio de la simple observación de la movilidad y capacidad locomotora, el que habitualmente se utiliza en adultos mayores. Para valorar se mide el tiempo que el paciente requiere para levantarse de una silla con apoyabrazos, caminar tres metros en línea recta a un ritmo cómodo y seguro, girar, caminar de regreso a la silla y sentarse. Existe clara asociación entre el TUG y el riesgo de caídas en los pacientes con patología vestibular (43).

Prueba de alcance funcional. - Mide el equilibrio y los límites de estabilidad en bipedestación, además de realizar la evaluación clínica antes de iniciar un tratamiento, permite hacer un seguimiento de su evolución. El paciente se coloca de pie frente a una pared, con el brazo elevado a 90° y la mano en puño. Se inclina lo más lejos posible hacia adelante, se mide la distancia de alcance entre la posición inicial y final. Esta prueba nos indica el riesgo de caídas (44).

Escala de equilibrio de Berg. - Es una herramienta que evalúa el equilibrio funcional, mediante la exploración de la capacidad de mantener diferentes posiciones de dificultad creciente, al disminuir la base de apoyo, semejantes a las de la vida diaria. El paciente realiza catorce actividades o tareas físicas, desde estar sentado hasta ponerse de una sola pierna, cada tarea se califica en una escala de cero a cuatro, donde cuatro denota la capacidad de completar la actividad con independencia y cero una incapacidad para realizarlo sin ayuda (45).

Evaluación de movilidad orientada al rendimiento de Tinetti. - Es una prueba orientada a valorar las tareas de equilibrio y marcha, su rendimiento o dificultad de la movilidad. Evalúa nueve aspectos: inicio de la marcha, altura y longitud del paso, simetría y continuidad del paso, desviación de la trayectoria, estabilidad del tronco, postura para caminar y girar al caminar. Cada uno se califica como uno si es normal o cero si es anormal (45).

b) Evaluación instrumental

Las disfunciones vestibulares son condiciones médicas muy complejas, por ello requieren una anamnesis minuciosa, una exploración clínica exhaustiva, sin embargo en algunos casos amerita una evaluación complementaria con el uso de instrumentos validados, las que deben ser apropiados a las necesidades individuales incluso adecuados o adaptados a cada grupo de edad (46) .

Evaluación instrumental con equipos:

La exploración del nistagmo, el seguimiento ocular y los movimientos sacádicos, tienen un gran valor clínico, porque muchas veces es suficiente para diferenciar una disfunción vestibular periférica de una central. En ese sentido, cobran un valor cada vez mayor la evaluación instrumental con equipos como los potenciales evocados vestibulares, la videonistagmografía y la posturografía dinámica. Otros equipos muy útiles son el video head impulse test que evalúa el reflejo vestibuloocular y los potenciales vestibulares evocados miogénicos que evalúa el reflejo vestibuloespinal (46).

Posturografía dinámica computarizada. – Es una técnica que analiza el control y la estabilidad postural tanto en bipedestación

como en condiciones estables como inestables, a través de la posturografía se puede valorar cómo participa cada uno de los tres sistemas, somatosensorial o propioceptivo, visual y vestibular en el mantenimiento del equilibrio. Su funcionamiento se basa en una plataforma de fuerzas que cuantifica y analiza las oscilaciones o los desplazamientos del centro de gravedad. Se define diferentes patrones en función de las condiciones de la organización sensorial, tal como una superficie fija o móvil, ojos abiertos u ojos cerrados, entorno visual fijo o en movimiento (47).

Evaluación instrumental con escalas y cuestionarios:

Además de la evaluación objetiva, clínica o con ayuda al diagnóstico, es importante identificar los síntomas subjetivos de la disfunción vestibular, así como la repercusión que estos generan en la vida del paciente. Para evaluar el estado funcional, la percepción de la salud, la calidad de vida del paciente o la efectividad de las intervenciones vestibulares, independiente a la interpretación externa del evaluador; son muy útiles los cuestionarios y escalas, que aportan información subjetiva de los síntomas y son utilizados como medida de resultado en la intervención de rehabilitación vestibular. No siempre la evaluación objetiva concuerda con la experiencia subjetiva de los pacientes. Para su cuantificación disponemos de diversos cuestionarios y escalas que evalúan la intensidad de los síntomas y la discapacidad secundaria (47,48).

DHI Dizziness Handicap Inventory o Inventario de discapacidad por mareos. - Es un cuestionario autoadministrado que evalúa los efectos autopercebidos de discapacidad por vértigo o inestabilidad en la disfunción vestibular. Cuantifica el impacto del vértigo en la vida

diaria a través de veinticinco items agrupados en tres dimensiones de contenido, (emocional, funcional y orgánica) (48,49).

Escala de confianza específica de actividades (ABC). - Es un cuestionario de autoinforme que valora la confianza al realizar actividades cotidianas, con énfasis en las dificultades cotidianas de las personas mayores y el miedo a la caída. No es específico para el estudio del vértigo, procede de la escala de eficacia de caídas. (48)

Escala de síntomas de vértigo. - cuantifican la intensidad del vértigo y en sus veintisiete elementos evalúa cuatro componentes: los síntomas en general, síntomas vegetativos, ansiedad y somatización (47).

2.3.3 Rehabilitación vestibular

Conjunto de actividades que tienen el objetivo de promover la compensación vestibular y reducir los síntomas derivados de una lesión vestibular. Está fundamentado en los mecanismos neuronales del proceso de compensación. Generalmente ocurre de manera espontánea, en otros casos los síntomas son persistentes, quienes son candidatos a ser incluidos en un programa de rehabilitación vestibular. La rehabilitación vestibular se establece inicialmente con los trabajos de Cawthorne y Cooksey, con los avances en el conocimiento de la fisiopatología y los métodos de evaluación vestibular y postural, se han estructurado programas que comprenden una serie de etapas, desde la evaluación inicial para determinar su causa y el grado de déficit y la capacidad funcional del paciente, así como de sus necesidades, dudas y expectativas (50).

A. Compensación vestibular

La compensación vestibular es el estado funcional a la que llega un paciente gracias a los procesos centrales que se ponen en marcha, después de una lesión vestibular, con el objetivo de lograr una recuperación funcional del equilibrio. Supone una reorganización del sistema vestibular y de las áreas del sistema nervioso central relacionadas y tiene como base el desarrollo ontogenético común que utilizan los sistemas vestibular, visual y propioceptivo. La respuesta sináptica en la mejora del equilibrio, depende de la capacidad de los procesos fisiológicos para procesar la información que proviene de un sistema sensorial deficitario y de la integración con la información visual y propioceptiva (50).

Las conexiones centrales de todas las estructuras del sistema vestibular, permiten el rápido restablecimiento del equilibrio ante cualquier alteración, un factor determinante es la interconexión comisural de los dos núcleos vestibulares que son funcionalmente inhibitorias, implicados en el proceso de compensación (24).

B. Protocolos de Rehabilitación vestibular

La propuesta de diversas técnicas o protocolos de rehabilitación para pacientes con déficit vestibular no compensadas, difieren y están enfocadas según los múltiples factores que condicionan la situación clínica. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los distintos modelos son complementarios para el logro de los objetivos de la rehabilitación vestibular. Las diferentes técnicas en las que se basan los protocolos de rehabilitación vestibular son:

- Habitación específica.
- Actividades para Estabilizar la Mirada
- Ejercicios de control postural
- Actividades de acondicionamiento del estado general (50).

2.4 Marco conceptual

Hipofunción Vestibular periférica. - Condición clínica que compromete el sistema vestibular y altera las respuestas posturales y oculomotoras, lo cual produce un síndrome vestibular que se caracteriza por vértigo, nistagmo, ataxia, lateropulsión, inestabilidad postural y borrosidad visual al movimiento de la cabeza (16,21).

Protocolos de rehabilitación vestibular. - Conjunto de ejercicios o modalidades terapéuticas que se prescriben para mejorar el síndrome vestibular, todos están basados en los mismos conceptos fisiopatológicos, buscan poner en marcha mecanismos de compensación del equilibrio que incluyen una serie de ejercicios (13).

Mareo. - Sensación de desorientación espacial sin una falsa ilusión de movimiento. Incluye sensaciones referidas como aturdimiento, embotamiento, flotación, pero no vértigo (35).

Vértigo.- Sensación de movimiento propio cuando no se produce movimiento o sensación de movimiento distorsionado durante un movimiento normal de la cabeza, abarca sensaciones de giro falsas (vértigo giratorio) y también otras sensaciones falsas como balancearse, inclinarse, balancearse, rebotar o deslizarse (vértigo no giratorio) (35).

Inestabilidad. - Sensación de estar inestable, sin ninguna preferencia direccional mientras se permanece sentado, de pie o caminando. Antes llamado *desequilibrio* (35).

Pulsión.- Sensación o acción de caída, hacia el lado del laberinto hipofuncionante por alteración del reflejo vestibuloespinal, habitualmente se acompaña de la sensación de vértigo (35).

Oscilopsia. - Es la falsa sensación de que el entorno visual está oscilando, significa movimiento de ida y vuelta en cualquier dirección, como una experiencia de "rebote", "balanceo" o "sacudidas" del mundo visual. Es la visión borrosa o desdibujamiento visual que se produce al mover la cabeza (35).

Nistagmos. - Es una manifestación de desequilibrio del tono vestibular sobre la respuesta oculovestibular. El desequilibrio aparece porque se inhibe la función de uno de los laberintos a causa de una lesión, o bien porque se excita o sobreestimula por irritación (2,34).

Compensación Vestibular.- Conjunto de procesos centrales que se ponen en marcha para la recuperación funcional del equilibrio, a través de la plasticidad neuronal (9).

Control Postural.- Es lo que permite que la deambulación sea lo más armónica posible, evitando caídas ante imprevistos y estabilizando la cabeza durante los movimientos corporales (34).

Rehabilitación Vestibular. - Es el conjunto de ejercicios que estimulan los procesos neuro reparadores de la compensación, reduce la intensidad y frecuencia de vértigo, mareo, oscilopsia, inestabilidad o desequilibrio. Además de alcanzar un buen control postural (9).

Realidad virtual. - Distintos tipos de estímulo con claves perceptuales, que recrean situaciones de la vida cotidiana, a través de una representación de escenas o imágenes de objetos por medio de un sistema informático. Ofrece la sensación de estar ante una situación real en la cual se puede interactuar con el medio circundante (13).

Realidad Aumentada. - Modalidad de rehabilitación vestibular que agrega a la entrada sensorial del mundo real normal, información adicional como sonido, texto y gráficos que se generan en la computadora, de esta forma se logra mejorar los síntomas del paciente comparado con la rehabilitación vestibular sola.

Presbivértigo. - Modificación de la función vestibular en relación con la edad y se debe a la degeneración de receptores y núcleos vestibulares, como también en cuanto a la transmisión, procesamiento y de respuesta eferente (9).

Dizziness Handicap Inventory (DHI). - Cuestionario que evalúa los efectos autopercebidos de discapacidad por vértigo o inestabilidad en la disfunción vestibular, cuantifica el impacto del vértigo en la vida diaria a través de tres dominios de contenido, aspectos funcionales, emocionales y físicos (49).

Prevalencia. - La tasa de prevalencia se define como el número de casos existentes de una enfermedad o problema de salud, con respecto al total de personas de una población en un período específico (51).

2.5 Identificación de variables e indicadores

2.5.1 Definición conceptual de las variables

2.5.1.1 Variable independiente

Protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular

Definido como el conjunto de ejercicios o modalidades terapéuticas que se prescriben para mejorar el síndrome vestibular, todos están basados en los mismos conceptos fisiopatológicos, buscan poner en marcha mecanismos de compensación del equilibrio que incluyen una serie de ejercicios.

2.5.1.2 Variable dependiente

Hipofunción vestibular periférica

Definido como la condición clínica que compromete el sistema vestibular y altera las respuestas posturales y oculomotoras, lo cual produce un síndrome vestibular que se caracteriza por vértigo, nistagmo, ataxia, lateropulsión, inestabilidad postural y desdibujamiento visual al movimiento de la cabeza.

2.5.2 Definición operacional

2.5.2.1 Variable independiente

Protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular

Para los tipos de protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular, se verificará si es de tipo:

- Supervisado
- No supervisados

- Instrumentales
- No instrumentales

2.5.2.2 Variable dependiente

Hipofunción vestibular periférica

Para determinar la mejora de los pacientes con hipofunción vestibular periférica, se verificará la significancia estadística que informan las investigaciones sobre la hipofunción vestibular periférica, medida con las escalas de evaluación objetivas y subjetivas:

Escalas de evaluación objetivas: Índice dinámico de la marcha (DGI), posturografía dinámica computarizada, Agudeza Visual Dinámica, Prueba de organización sensorial, Timed Up and Go (TUG), Escala de eficacia de caídas y Escala de equilibrio de Berg.

Escalas de evaluación subjetivas: Inventario de discapacidad por mareos (DHI), Prueba de sensibilidad al movimiento, Escala de síntomas de vértigo y Escala de confianza específica de actividades.

Operacionalización de Variables

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Tipos	Escala	Valor
<p>Variable Independiente</p> <p>Protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular.</p>	<p>Conjunto de ejercicios o modalidades terapéuticas que se prescriben para mejorar el síndrome vestibular, todos están basados en los mismos conceptos fisiopatológicos, buscan poner en marcha mecanismos de compensación del equilibrio que incluyen una serie de ejercicios.</p>	<p>Tipos de protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentales • No instrumentales • Supervisados • No supervisados 	<p>Cualitativo</p>	<p>Nominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentales • No instrumentales • Supervisados • No supervisados
<p>Variable Dependiente</p> <p>Hipofunción vestibular periférica</p>	<p>Condición clínica que compromete el sistema vestibular y altera las respuestas posturales y oculomotoras, lo cual produce un síndrome vestibular que se caracteriza por vértigo, nistagmo, ataxia, lateropulsión, inestabilidad postural y borrosidad visual al movimiento de la cabeza.</p>	<p>Reporte de las investigaciones de la mejora de la hipofunción vestibular periférica, medida con las escalas de evaluación objetivas y subjetivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Significativo • No Significativo 	<p>Cualitativo</p>	<p>Nominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Significativo • No Significativo

III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico.

3.1.1 Tipo de investigación

Investigación de tipo documental.

3.1.2 Nivel de investigación

Se desarrolló un estudio observacional descriptivo de corte transversal, su finalidad fue explicar las propiedades, características de los conceptos y fenómenos o hechos, en un contexto definido; porque se analizó los artículos seleccionados en un periodo determinado, según el objetivo planteado en el estudio.

3.1.3 Diseño

La presente investigación fue de diseño documental bibliográfico, porque se fundamentó en un proceso de selección sistemática, recolección, organización, análisis e interpretación crítica de los artículos vigentes basado en la teoría de Janett Maradiaga (52). Se aplicó un enfoque de revisión sistemática exploratoria, que incluye las siguientes fases (53):

Fase I.- Elaboración de la pregunta de investigación.

Fase II.- Establecimiento de los criterios de inclusión y exclusión y realizar el proceso de búsqueda sistemática.

Fase III.- Revisión y selección de estudios relevantes y eliminación de estudios duplicados

Fase IV.- Extracción de datos

Fase V.- Análisis y reporte de los resultados.

3.1.4 Método

Es una investigación básica que permite generar conocimientos para una aplicación práctica en la rehabilitación vestibular de los pacientes con hipofunción vestibular periférica, que contribuye al beneficio de la sociedad (54).

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

La población considerada para el presente estudio estuvo conformada por un total de 50 artículos identificados como relevantes relacionados con la efectividad de los protocolos utilizados en el programa de rehabilitación vestibular en personas con hipofunción vestibular periférica, publicados en las bases de datos validados (Scopus PubMed, google scholar, SciELO y LILACS), desde el año 2016 al 2021, Los tipos de estudios que fueron incluidos son metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos controlados aleatorios, series de casos y estudios cualitativos.

Criterios de Inclusión

- Artículos de los protocolos utilizados en los programas de rehabilitación vestibular en personas con hipofunción vestibular periférica unilateral y bilateral publicados en las bases de datos Scopus, PubMed, google scholar, SciELO y LILACS, desde el año 2016 hasta el año 2021.

Criterios de exclusión

- Artículos de los protocolos utilizados en los programas de rehabilitación vestibular publicados en revistas no indexadas.
- Artículos de los protocolos utilizados en los programas de rehabilitación vestibular para el vértigo paroxístico benigno.
- Artículos de los protocolos utilizados en los programas de rehabilitación vestibular para la disfunción vestibular central o patología del sistema nervioso central (enfermedad de Parkinson, esclerosis múltiple, accidente cerebrovascular, ataxia cerebelosa).
- Artículos de los protocolos utilizados en los programas de rehabilitación vestibular para el vértigo por migraña.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.3.1 Técnicas de recolección de datos

Se realizó una revisión sistemática exploratoria de artículos científicos, que identifique y analice evidencia en torno a la efectividad de los protocolos utilizados en los programas de rehabilitación vestibular en personas con hipofunción vestibular periférica. Se efectuó la búsqueda en las bases de datos internacionales validadas y para la estrategia de búsqueda se determinaron palabras clave en los términos MeSH y DeCS, agrupados según corresponda a población de pacientes, intervención y resultado.

Términos de búsqueda para **población de pacientes**: MeSH (vestibular system, peripheral vestibular hypofunction, disabled persons, vertigo, dizziness, menière disease, vestibular disease, labyrinth disease, vestibulopathy) y DeCS (sistema vestibular, hipofunción vestibular

periférica, personas con discapacidad, vértigo, enfermedad de menière, enfermedades vestibulares, enfermedad del laberinto, vestibulopatía).

Términos de búsqueda **para Intervención:** MeSH (protocols, vestibular rehabilitation, exercise, visual-vestibular interaction, adaptation exercises, substitution exercises, habituation exercises) y DeCS (protocolo, rehabilitación vestibular, ejercicio, interacción visual-vestibular, ejercicios de adaptación, ejercicios de sustitución, ejercicios de habituación).

Términos de búsqueda para **resultado:** MeSH (balance, gait, quality of life, position, falls) y DeCS (balance, paso, calidad de vida, posición, caídas).

Se llevó a cabo la búsqueda de los artículos combinando los términos de los tres conjuntos de conceptos (población de pacientes, intervención y resultado), que incluyó al menos un término de cada conjunto de términos. Para esto se utilizó los conectores booleanos y la secuencia de búsqueda fue palabra clave de término incluyente del grupo población de pacientes (AND) término incluyente del grupo intervención (AND) término incluyente del grupo resultado (AND) límite de período (NOT) término excluyente.

Los artículos identificados como relevantes, fueron revisados para ser seleccionados para el estudio o ser eliminados porque no permite acceso al texto completo o por duplicidad.

Toda la información recabada de los artículos seleccionados, fueron registrados ordenadamente en la ficha de recolección de información, para disponer de una base de datos de forma sistemática y oportuna.

3.3.2 Instrumento de recolección de datos

Luego de seleccionar los artículos, se procedió a la lectura crítica y a la elaboración de las **fichas de contenido (anexo 01)** para cada artículo,

el mismo que facilitó el manejo posterior de la información y agilizó la investigación.

Para la recopilación de información de los artículos, se utilizó como instrumento una **ficha de recolección de información (anexo 02)** que incluye información del análisis del tipo de estudio, diseño de investigación y análisis del protocolo de intervención que aplicaron los autores en su investigación.

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

La información de las **fichas de contenido**, fueron ordenadas y enumeradas según la metodología aplicada, para proceder a la evaluación crítica de cada artículo, acerca de su rigor metodológico, diseño y ejecución de las investigaciones. Finalmente, se realizó el procesamiento, interpretación y análisis de los artículos seleccionados, para iniciar la redacción del informe.

Se analizó los artículos para determinar el nivel de relevancia científica de las investigaciones acerca de la efectividad de los protocolos utilizados en los programas de rehabilitación vestibular en personas con hipofunción vestibular periférica.

3.5 Aspectos éticos

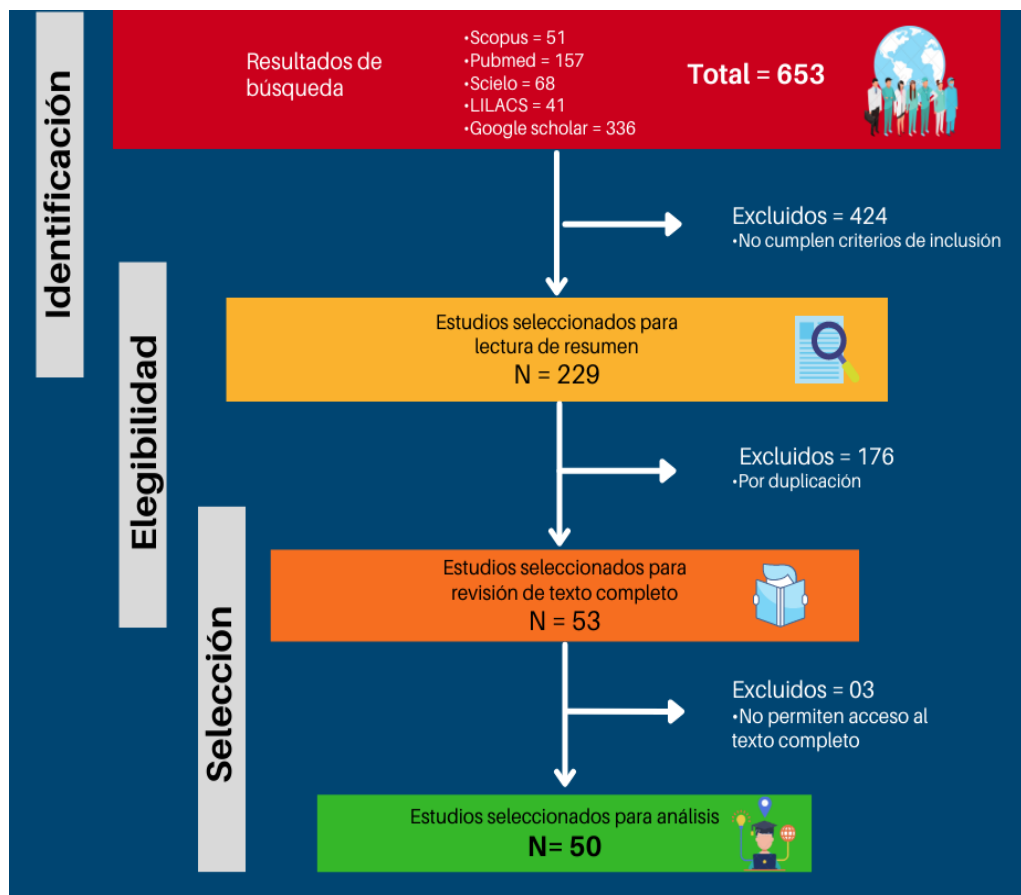
La investigación fue realizada respetando los principios éticos generales de respeto por las personas, de beneficencia porque se maximiza los beneficios y de justicia porque la investigación responde a la problemática de las personas afectadas. Además, el procesamiento y análisis de información, fue con toda la veracidad y responsabilidad (55).

IV: RESULTADOS

4.1 Resultados.

Fueron recuperados 653 artículos, a través de la estrategia de búsqueda sistemática en las cinco bases de datos. Después de la lectura de títulos y resúmenes del total de artículos recopilados, se eliminaron 424 artículos por no cumplir con los criterios de inclusión y 176 artículos por duplicación. Por lo tanto, 53 estudios fueron elegidos para su revisión a texto completo, 3 fueron excluidos por no dar acceso al mismo. Finalmente, 50 artículos fueron seleccionados para el análisis crítico de su contenido (Figura 1).

Figura 1: Diagrama de la estrategia de búsqueda y selección de estudios, año 2021.



Fuente: Revisiones Sistemáticas Exploratorias como metodología para la síntesis del conocimiento científico. Fernández-Sánchez H, King K, Enríquez-Hernández CB.

La gran mayoría de los artículos, 40 de los 50 seleccionados, se recopilaron de la base de datos Scopus (Tabla 1).

Los países que más publicaron acerca del tema que se investiga fueron Brasil, EE. UU., Países bajos y Reino unido (Figura 2).

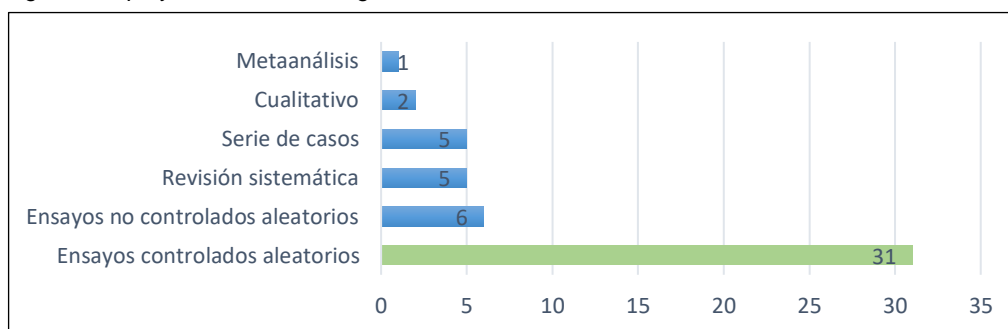
Figura 2: Distribución según número de artículos de rehabilitación vestibular de la hipofunción vestibular periférica publicados a nivel mundial.



Fuente: base de datos de Scopus, año 2021

Con respecto al tipo y diseño de investigación de estudio, 31 de los estudios seleccionados, fueron ensayos controlados aleatorios (ECA) (Figura 3).

Figura 3: Tipo y diseño de investigación de estudio, año 2021.



Asimismo, se observa una tendencia lineal en cuanto al número de publicaciones por año (Tabla 1).

Tabla 1: Características generales de los estudios seleccionados.

Característica	Categoría	Número	Porcentaje
Base de datos donde se encontró el artículo	Scopus	40	80.0%
	google scholar	4	8.0%
	PubMed	3	6.0%
	SciELO	2	4.0%
	LILACS	1	2.0%
Idioma de publicación	Ingles	45	90.0%
	Portugués	4	8.0%
	Coreano	1	2.0%
País que publicó el artículo	Brasil	9	18.0%
	EE. UU.	7	14.0%
	Países bajos	4	8.0%
	Reino Unido	4	8.0%
	Japón	3	6.0%
	Turquía	3	6.0%
	España	3	6.0%
	Alemania	2	4.0%
	Italia	2	4.0%
	Polonia	2	4.0%
	Irán	2	4.0%
	India	1	2.0%
	Portugal	1	2.0%
	Canadá	1	2.0%
	Líbano	1	2.0%
	Túnez	1	2.0%
	Egipto	1	2.0%
	Corea del Sur	1	2.0%
	Australia	1	2.0%
Dinamarca	1	2.0%	
Suiza	1	2.0%	
Año de publicación	2016	7	14.0%
	2017	8	16.0%
	2018	9	18.0%
	2019	8	16.0%
	2020	10	20.0%
	2021	8	16.0%

Fuente: base de datos de Scopus, año 2021

El 52% de los autores, investigaron los efectos de la aplicación de la rehabilitación vestibular a través del uso de instrumentos y el 44% investigaron el efecto de los ejercicios de terapia vestibular sin el uso de equipos biomédicos.

En las investigaciones de rehabilitación vestibular publicadas, generalmente efectuaron una supervisión directa de los pacientes al aplicar cualquiera de las modalidades y se evidencia una mejora más significativa en el grupo supervisado por el fisioterapeuta (56,57), con resultados más eficaces a corto plazo, sin diferencias significativas a largo plazo (58,59).

En cuanto al tiempo de exposición de la rehabilitación vestibular, los autores de las investigaciones seleccionadas, aplicaron una duración muy variable en sus protocolos de intervención y se observa dispersión en la distribución de los datos (Tabla 2).

Tabla 2: Protocolo de intervención que aplicaron los autores en su investigación.

Característica	Categoría	Número	Porcentaje
Protocolo de rehabilitación vestibular utilizado	Instrumental	26	52.0%
	No Instrumental	22	44.0%
	Mixto	2	4.0%
	Supervisión directa	31	62.0%
	Supervisión indirecta	6	12.0%
	Mixto	13	26.0%
Intervalo de tiempo de exposición (duración de la rehabilitación)	< 2 semanas	5	11.4%
	2 - 4 semanas	14	31.8%
	5 – 6 semanas	12	27.3%
	> 6 semanas	13	29.5%

Fuente: base de datos de Scopus, año 2021

El 44% de las investigaciones, estudió y analizó la modalidad de rehabilitación vestibular basada exclusivamente en ejercicios, sin el uso de instrumentos. Un estudio que comparó la efectividad de 3 protocolos diferentes de rehabilitación vestibular basada solo en ejercicios, comprobó que los 3 protocolos fueron efectivos de forma significativa; sin embargo, no mostró diferencias significativas entre las propuestas utilizadas (60). Otro estudio comparó dos tipos de programas domiciliarios, un programa basado en actividades y el otro programa basado en ejercicios, el estudio resultó con mejoras estadísticamente significativas en ambos grupos (61).

En una revisión sistemática se demostró la efectividad de la rehabilitación vestibular, al comparar dos grupos semejante de pacientes en la atención primaria, acerca de las atenciones médicas que se brinda a pacientes con mareos crónicos. Se comparó las atenciones médicas habituales versus la rehabilitación vestibular, en cuyos resultados se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos (62).

En las investigaciones que emplearon instrumentos para aplicar la rehabilitación vestibular, se evidencia una gran variedad de tecnología utilizada. Destacan la realidad virtual y la rehabilitación vestibular basadas en internet, por el mayor número de publicaciones que investigan el efecto o beneficio de la rehabilitación para la hipofunción vestibular (Tabla 3).

Tabla 3: Tipo de instrumento utilizado en los estudios de rehabilitación vestibular instrumental.

Tipo de instrumento	Número	Porcentaje
Realidad virtual	9	32.1%
RV basado en internet	7	25.0%
Estimulación eléctrica vestibular	3	10.7%
Plataforma Dinámica Computarizada	2	7.1%
Vibrotáctil	1	3.6%
Estimulación galvánica transmastoidal	1	3.6%
Anclajes	1	3.6%
Giroscopio y acelerómetro	1	3.6%
Estímulo visual	1	3.6%
Pantalla montada para movimientos de cabeza	1	3.6%
Plataforma de equilibrio Wii Fit	1	3.6%

Fuente: base de datos de Scopus, año 2021.

Los estudios demostraron que los instrumentos utilizados en la rehabilitación vestibular, lograron de forma efectiva la mejora de los síntomas y la reducción de la discapacidad por vértigos, cuyos resultados fueron estadísticamente significativos (63–65).

Para medir los resultados o efectos de la aplicación de los diferentes protocolos, instrumentales y no instrumentales, los estudios usaron escalas de medición. Los investigadores generalmente emplearon más de dos escalas de medición, una de las escalas más utilizadas fueron el Cuestionario de discapacidad por vértigo (DHI) y la Plataforma Dinámica Computarizada (PDC), que mide y evalúa la calidad de vida y el equilibrio corporal respectivamente (Tabla 4).

Tabla 4: Tipos de Escalas de medición de los resultados utilizado en los estudios de rehabilitación vestibular de la hipofunción vestibular periférica.

Escala de medición	Número	Porcentaje
Cuestionario de discapacidad por vértigo o Dizziness Handicap Inventory (DHI)	33	66.0%
Plataforma Dinámica Computarizada (PDC)	11	22.0%
Forma corta de la escala de síntoma vértigo (VSS-SF)	8	16.0%
Índice dinámico de la marcha o Dynamic Gait Index (DGI)	7	14.0%
Timed Up & Go (TUG)	4	8.00%
Video de la Prueba de Impulso Cefálico o Head Impuls Test (HIT)	4	8.00%
Escala de actividades de vida diaria (VADL)	3	6.00%
Video Nistagmografía (VNG)	3	6.00%
Berg Balance Test (BBT)	3	6.00%
Agudeza visual dinámica (AVD)	3	6.00%
Escala de confianza en el equilibrio de actividades específicas (ABC)	3	6.00%
Prueba clínica de interacción sensorial en equilibrio (CTSIB)	2	4.00%
Escala de eficacia de caídas (FES)	1	2.00%
Escala de catastrofismo somatosensorial (SSCS)	1	2.00%
Prueba de Alcance funcional	1	2.00%
Evaluación funcional de la marcha (FGA)	1	2.00%

Fuente: base de datos de Scopus, año 2021.

V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

La rehabilitación vestibular es un enfoque terapéutico fundamentado en la compensación vestibular, de aplicación segura y eficaz, respaldada por investigaciones de alto nivel de evidencia, indicada para la mejoría de las disfunciones vestibulares de diversa etiología. La rehabilitación vestibular puede realizarse bajo dos modalidades, una con ejercicios terapéuticos y otra con el uso de instrumentos, ambos con eficacia comprobada.

En el presente estudio, se encuentra que los países que más publicaron fueron Brasil y Estados Unidos de América, seguidos de los Países bajos y Reino unido; concuerda con una publicación Colombiana que menciona que los países que más artículos ha publicado sobre rehabilitación vestibular son Estados Unidos de América y Brasil, seguidos de Argentina y Colombia (66).

La eficacia de la rehabilitación vestibular para la hipofunción vestibular está totalmente comprobada en muchos estudios de alto nivel, con diferencias estadísticamente significativas frente a una intervención placebo, atención médica habitual o ninguna intervención (67), afirmación que concuerda con la guía de práctica clínica basada en la evidencia de Rehabilitación vestibular para la hipofunción vestibular periférica (16) y la revisión sistemática publicada por Kundakci et al., quienes encuentran un mejor resultado en el grupo de rehabilitación vestibular versus a los resultados en la atención médica habitual, con una diferencia estadísticamente significativa (62).

El tipo de protocolo en la prescripción de un programa de rehabilitación vestibular, depende del déficit de la función que presenta el paciente, no tanto del diagnóstico etiológico de la hipofunción vestibular. Múltiples investigadores estudiaron si es conveniente aplicar la rehabilitación vestibular basada exclusivamente en ejercicios o es mejor tener el apoyo de un equipo o instrumental médico; del mismo modo, realizaron investigaciones para decidir cuál es la mejor forma de administración en cuanto al tiempo de aplicación, la forma de supervisión o monitoreo por parte del profesional y el lugar de aplicación (hospitalario o domiciliario). Existe evidencia suficiente de que todas las modalidades de ejercicios vestibulares son efectivos, no se ha confirmado cuáles son los enfoques óptimos de ejercicio a ser utilizado (16).

La rehabilitación vestibular basada solo en ejercicios, mejora la funcionalidad, ya sea en una atención directa en los servicios de salud o a través de la atención domiciliar, con el uso de folletos, los mismos que se comprueban al medir los resultados con las escalas de medición empleadas en los estudios (62). Cuando se compara un programa de rehabilitación vestibular convencional basada solo en ejercicios con otro programa de rehabilitación vestibular basada en ejercicios multimodales; es decir, aquel que incluye tareas más funcionales, los resultados demuestran que ambos protocolos tienen efectos beneficiosos con resultados estadísticamente significativos, sin diferencias estadísticamente significativas entre las dos intervenciones (68,69).

En la rehabilitación vestibular basada en ejercicios, se han empleado una variedad de recursos o nuevos métodos terapéuticos eficaces para mejorar el desequilibrio: los ejercicios sacádicos de refijación propuesto por Eusebi Matión-Soler et al. que, en concordancia con otros métodos de ejercicios planteados, como los ejercicios de estabilidad de la mirada modificados con movimientos de cabeza de alta velocidad y el ejercicio

de Lian Gong formulado por Aline Lamas Lopes et al., mejoraron significativamente sus resultados al comparar antes y después del tratamiento (70–72). Otras opciones de tratamiento de rehabilitación vestibular basada en ejercicios, que demuestran una eficacia estadísticamente significativa, son los planteados por Hyun Jung Lee et al. que utilizan estrategias para promover la autoeficacia (73) y la de Nayer Rassaian et al. que consiste en ejercicio de rotaciones unidireccionales y que de una forma eficaz disminuye la asimetría del reflejo vestibuloocular (VOR) (74).

En lo que se refiere a la rehabilitación vestibular que propone el uso de instrumentos para la rehabilitación de la hipofunción vestibular, existe una gran variedad de instrumentos utilizados, que tienen beneficios adicionales y que fueron empleadas en las investigaciones. Usualmente, se emplearon la realidad virtual y la rehabilitación vestibular basadas en internet. Las intervenciones de rehabilitación vestibular, que se apoyan de instrumentos o equipos médicos, favorecen los buenos resultados del protocolo basado solo en ejercicios vestibulares.

Siete estudios compararon la intervención de un programa de rehabilitación vestibular apoyado en la realidad virtual, con un programa de rehabilitación vestibular convencional basado en ejercicios terapéuticos. Los investigadores Vincent A van Vugt et al., Bonni Lynn Kinne et al. y B Cunhay concordaron en sus resultados, quienes demostraron que las medidas de resultado fueron significativamente mejores en ambos grupos (realidad virtual y de ejercicios); sin embargo, la rehabilitación vestibular asociada a un entorno de realidad virtual tiene efectos adicionales (75–78), como los resultados de disminución de la dependencia visual encontrados por B Cunha (79) y el logro de niveles significativamente mayores de satisfacción del paciente descrito por

Tomasz Stankiewicz et al. (80), con la subsiguiente reducción subjetiva de los síntomas (81).

Una revisión sistemática evidenció que el uso de la realidad virtual en el hogar, fue tan efectivo como el programa de rehabilitación vestibular tradicional (82). Los pacientes que utilizaron la realidad virtual, refieren una experiencia positiva, lo que fue descrita en un estudio cualitativo que estudió la percepción de los pacientes en el empleo de este instrumento (83).

No se han podido determinar la frecuencia e intensidad óptima del tratamiento con realidad virtual. Se refleja, que la rehabilitación vestibular asociado a la realidad virtual tiene efectos clínicos agregados, como una mayor reducción de los síntomas y una mejor satisfacción de los pacientes (75–81). Kinne et al. recomiendan que, en la hipofunción vestibular se combine la rehabilitación vestibular convencional basado en ejercicios con la realidad virtual (82).

La rehabilitación vestibular basada en internet, es otro método que los investigadores lo describen como efectivo, al encontrar diferencias significativas en sus resultados de inicio y final del tratamiento (84). Asimismo, se informó que esta intervención es accesible y aceptada para una rehabilitación autogestionada, y que los pacientes lo perciben como una intervención tranquilizadora, motivadora, visualmente agradable y de fácil uso (85). Existen factores que afectan los resultados en esta modalidad de rehabilitación, entre ellos se encuentra la catastrofización de las sensaciones corporales que presentaron los pacientes previo a recibir la rehabilitación vestibular (86).

Un ensayo demostró la efectividad, para reducir los síntomas y la discapacidad por vértigo, de las intervenciones de rehabilitación

vestibular automatizada basada en Internet, en la atención primaria de salud (87). Sin embargo, en otro ensayo que estudiaron la capacidad de preservar el nivel de funcionalidad, no encontraron diferencias significativas entre el grupo que fue asistido por un programa de entrenamiento informático complejo por computadora y el grupo que recibió instrucciones impresas (88).

Es difícil predecir, si el modelo de rehabilitación vestibular que incluye ejercicios terapéuticos más intervención basada en internet o el modelo que incluye además al fisioterapeuta, es el que tiene más éxito para la rehabilitación del síndrome vestibular crónico por hipofunción vestibular (89), está demostrado que ambos modelos son clínicamente efectivos y seguros (90).

Además del uso de la realidad virtual y la rehabilitación vestibular basado en internet, existe una gran variedad de instrumentos que no son comúnmente utilizados y que fueron investigados en menor cuantía, tales como la Realidad Aumentada y la estimulación transcraneal de corriente continua.

Cuando se compara la rehabilitación vestibular sola con la Realidad Aumentada, que agrega información sensorial adicional generada por computadora, no hay diferencias significativas entre ambas modalidades de rehabilitación vestibular, lo que sí está demostrado es que la realidad aumentada alcanza mejorar los síntomas con un significativo menor número de sesiones. Sin embargo, al medir los resultados con la escala de confianza del equilibrio (ABC), la realidad aumentada tiene mejores resultados estadísticamente significativos comparados con la rehabilitación vestibular sola (77).

De forma semejante, al evaluar los resultados del tratamiento que combina la rehabilitación vestibular con la estimulación transcraneal de corriente continua, tiene efectos más pronunciados en la reducción de la discapacidad, comparado con la rehabilitación vestibular sola (91).

En lo que respecta al inicio del tratamiento, es recomendable que la rehabilitación se inicie lo más temprano posible, en cuanto ocurra al episodio agudo de vértigo. El inicio precoz ayuda a prevenir las caídas y los problemas de ansiedad y depresión, que se presenta en los pacientes que padecen un síndrome vertiginoso crónico.

Los estudios han demostrado que existe un período sensible del desarrollo de la plasticidad neuronal, en el que ocurre una mejor reorganización y recuperación funcional de la hipofunción vestibular. Los pacientes sometidos a una intervención precoz mejoran significativamente la percepción subjetiva de la discapacidad por vértigos y es en ese momento óptimo, que de la misma manera la agudeza visual dinámica se recupera con los ejercicios de estabilización de la mirada (92).

La rehabilitación vestibular es muy beneficiosa, independientemente del tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas; sin embargo, es preferible un diagnóstico temprano y un tratamiento oportuno para prevenir los problemas asociados (17).

Las escalas de medición, permiten analizar los resultados de las diferentes modalidades de intervención de la rehabilitación vestibular. Se debe considerar que la mejora en los valores de las condiciones fisiológicas, obtenidos en las escalas de medición, puede tener o no correlación con una mejora clínica o funcional del paciente. Es el caso de la recuperación de la agudeza visual dinámica, medidas con las

escalas de medición, que si tiene una relación directa con una mejor recuperación funcional de la hipofunción vestibular (92).

Por el contrario, otras medidas fisiológicas que resultan de las escalas de medición, no tienen una relación directa con la mejora funcional, como el caso de la ganancia del reflejo vestibuloocular (VOR) medidos con el video de impulso cefálico (vHIT), que no muestra ningún cambio después de la rehabilitación; no obstante, los resultados clínicos y subjetivos si mejoran significativamente (93). Semejante a lo descrito por una revisión Cochrane, que informa que la mejoría de la salud o el estado funcional del paciente no se relacionan con mejoras de las medidas fisiológicas como la electronistagmografía (ENG) y las pruebas de VOR (67). En consecuencia, los valores que resultan de las escalas de medición no es mandatorio para definir la evolución de la mejora del paciente y es la clínica el mejor termómetro para verificar los resultados.

La rehabilitación vestibular supervisada de forma frecuente y continua por un profesional, tiene una mejora más significativa que el grupo no supervisado, con resultados más eficaces en el corto plazo (56,57)(58,59). Las personas con miedo a las caídas o que presenten alguna comorbilidad requieren mayor supervisión, para lograr que realicen de manera eficiente los ejercicios vestibulares, ya que la supervisión permite explicar al paciente sobre su padecimiento y las características del programa (17). Por lo que sería recomendable la rehabilitación supervisada, por sus mejores resultados y su mayor adherencia al tratamiento, incluso a costa de un mayor uso de los recursos.

Una estrategia para lograr la atención de un mayor número de pacientes de la población con hipofunción vestibular, es a través de la incorporación de la rehabilitación vestibular en la atención primaria de

salud. Además, de la rehabilitación vestibular especializada, es importante que de forma complementaria se incluya pautas de ejercicios para ser ejecutados en el hogar, acción que podría optimizar la eficacia del programa de ejercicios. Así lo manifiesta un estudio que demostró los efectos positivos de la rehabilitación vestibular en la atención primaria de salud (94).

Otra táctica que se utiliza en los programas de rehabilitación vestibular para lograr mejorar sus resultados, es la incorporación o adición de instrumentos o equipos médicos en la rehabilitación vestibular de los pacientes que padecen hipofunción vestibular. Los instrumentos de rehabilitación vestibular empleados en los estudios, demostraron ser efectivos en la mejora de los síntomas y la reducción de la discapacidad por vértigos en todos los casos y los resultados fueron estadísticamente significativos, sin mostrar diferencias con los resultados de una rehabilitación vestibular convencional (63–65).

En la búsqueda del real aporte de los instrumentos en la rehabilitación vestibular, se han llevado a cabo múltiples investigaciones. Algunos estudios compararon el uso de instrumentos versus los ejercicios convencionales y en ambos grupos resultó una mejora estadísticamente significativa del equilibrio y la calidad de vida, pero no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las dos intervenciones (95–97).

Otras investigaciones demostraron que, al agregar el uso de instrumentos a los ejercicios vestibulares, se logra una mayor mejoría en el grupo de rehabilitación vestibular combinada con el apoyo de instrumentos, que la rehabilitación vestibular basada solo en ejercicios. Claro está, que ambos son efectivos y que no hay diferencias significativas entre ambas modalidades (91,98–100).

5.2. Conclusiones

Luego de analizar diferentes artículos con buen nivel de evidencia, se llega a las siguientes conclusiones:

- 1) En la actualidad existen diversos protocolos de rehabilitación vestibular para la hipofunción vestibular periférica, que son innovados de forma permanente con el avance de la tecnología, cuya efectividad está comprobada a través de las investigaciones publicadas con un nivel de evidencia de alta calidad.
- 2) Todos los protocolos aplicados en la rehabilitación para la mejora de la discapacidad y la calidad de vida de los pacientes con hipofunción vestibular periférica son efectivos, incluye los que son aplicados a nivel domiciliario. Sin embargo, se logra demostrar que los protocolos que combinan los ejercicios vestibulares con instrumentos como la realidad virtual, tienen beneficios adicionales.
- 3) Los protocolos de rehabilitación vestibular más efectivos para el monitoreo de la evolución en pacientes con hipofunción vestibular periférica, es la que se realiza a nivel hospitalario y acompaña al paciente de manera permanente en el proceso de su rehabilitación.
- 4) Se determina que los protocolos de rehabilitación vestibular más efectivos para la adherencia al tratamiento de rehabilitación en pacientes con hipofunción vestibular periférica, es la que se complementa con la supervisión del profesional, brinda atención personalizada y orienta en la ejecución de sus ejercicios.

5.3. Recomendaciones

- 1) Es conveniente diseñar e implementar en los servicios de salud, programas de rehabilitación vestibular utilizando un protocolo óptimo, con intervenciones personalizadas y bajo supervisión, de preferencia en combinación con instrumentos tecnológicos como la realidad virtual, en beneficio de la población que padece hipofunción vestibular periférica. El objetivo final es reducir la discapacidad por vértigos, mejorar la calidad de vida y disminuir la carga social.
- 2) Considerar como prioridad en las políticas públicas de salud, para prevenir y controlar los riesgos potenciales, principalmente el riesgo de caídas en el adulto mayor.
- 3) Se sugiere ejecutar investigaciones sobre la eficacia de los programas de rehabilitación vestibular convencional en el primer nivel de atención, que se pueda aplicar en la prevención del riesgo de caídas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias Bibliográficas

1. J. Herdman S. Vestibular rehabilitation. 2000 [cited 2020 Jun 21]; Available from:
http://125.212.201.8:6008/handle/DHKTYTHD_123/2838
2. Fustinoni O. Semiología del sistema nervioso de Fustinoni [Internet]. 15º Edició. 2014 [cited 2020 Jun 21]. Available from:
<https://www.edicionesjournal.com/Papel/9789500207812/Semiología+Del+Sistema+Nervioso+De+Fustinoni>
3. Soto-Varela A, Gayoso-Diz P, Rossi-Izquierdo M, Faraldo-García A, Vaamonde-Sánchez-Andrade I, del-Río-Valeiras M, et al. Reduction of falls in older people by improving balance with vestibular rehabilitation (ReFOVeRe study): design and methods. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2020 Aug 11];27(6):841–8. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25911608/>
4. Roh KJ, Kim MK, Kim JH, Son EJ. Role of emotional distress in prolongation of dizziness: A cross-sectional study. *J Audiol Otol* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2020 Aug 11];22(1):6–12. Available from:
</pmc/articles/PMC5784367/?report=abstract>
5. Yuan Q, Yu L, Shi D, Ke X, Zhang H. Anxiety and depression among patients with different types of vestibular peripheral vertigo. *Med (United States)* [Internet]. 2015 Feb 13 [cited 2020 Aug 11];94(5):e453. Available from: </pmc/articles/PMC4602710/?report=abstract>
6. Kovacs E, Wang X, Grill E. Economic burden of vertigo: A systematic review [Internet]. Vol. 9, *Health Economics Review*. BioMed Central Ltd.; 2019 [cited 2020 Aug 19]. p. 1–14. Available from:
<https://link.springer.com/articles/10.1186/s13561-019-0258-2>

7. Özdemir Ş, Özdemir D, Terzi Ö, Mehel DM, Özgür A. The Economic Burden of Vertigo: Results From the Hospitalized and Outpatients. *Ear, Nose Throat J* [Internet]. 2020 Feb 19 [cited 2020 Aug 19];014556132090633. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0145561320906330>
8. Primera Encuesta Nacional Especializada sobre DISCAPACIDAD [Internet]. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2014 [cited 2020 Aug 11]. Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1171/ENEDIS_2012_-_COMPLETO.pdf
9. Borro O. Manual de Rehabilitacion Vestibular [Internet]. 2012 [cited 2020 Aug 11]. p. 5, 23. Available from: <https://www.edicionesjournal.com/Papel/9789875701885/Manual+De+Rehabilitacion+Vestibular>
10. Mcdonnell MN, Hillier SL. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction [Internet]. Vol. 2015, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2015 [cited 2020 Aug 11]. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005397.pub4/full>
11. Novoa C I, Aranda R T, Molina B Y, Mercado M V, Novoa C I, Aranda R T, et al. Impacto de la rehabilitación vestibular en el riesgo de caída y la confianza del paciente. *Rev Otorrinolaringol y cirugía cabeza y cuello* [Internet]. 2019 Sep [cited 2019 Nov 6];79(3):307–14. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162019000300307&lng=en&nrm=iso&tling=en
12. Soares SN, Gonçalves MA da S, Teixeira CG, Romualdo PC, Santos JN. Influência da reabilitação vestibular na qualidade de vida de

- individuos labirintopatas. Rev CEFAC. 2014 Jun;16(3):732–8.
13. Marcos Rossi Izquierdo, Andrés Soto Varela, Sofia Santos Pérez. Rehabilitación Vestibular [Internet]. 1ra edición. 2017. buenos Aires: Librería Akadia; 2017 [cited 2020 Aug 11]. 8–102 p. Available from: <https://www.vuestroslibros.com/53492/rehabilitacion-vestibular>
 14. Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, Cass SP, Clendaniel RA, Fife TD, et al. Vestibular rehabilitation for peripheral vestibular hypofunction: An evidence-based clinical practice guideline: From the American physical therapy association neurology section. J Neurol Phys Ther [Internet]. 2016 Apr 13 [cited 2020 Jun 21];40(2):124–55. Available from: </pmc/articles/PMC4795094/?report=abstract>
 15. Tapia-Egoavil R, Cabrera-Iturrizaga ML, López-Soria J. Frecuencia de atenciones por disfunción vestibular periférica en hospitales de nivel III, Perú. Rev Medica Hered. 2019 Jul 15;30(2):87–93.
 16. Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, Cass SP, Clendaniel RA, Fife TD, et al. Vestibular rehabilitation for peripheral vestibular hypofunction: An evidence-based clinical practice guideline: From the American physical therapy association neurology section. J Neurol Phys Ther. 2016;40(2):124–55.
 17. Benito-Orejas JI, Alonso-Vielba J, Valda-Rodrigo J, Cifuentes-Navas VA. Resultados y seguimiento de la rehabilitación vestibular. Rev ORL. 2019 Sep 11;11(1):107.
 18. Kundakci B, Sultana A, Taylor AJ, Alshehri MA. The effectiveness of exercise-based vestibular rehabilitation in adult patients with chronic dizziness: A systematic review [version 1; referees: 2 approved] [Internet]. Vol. 7, F1000Research. F1000 Research Ltd; 2018 [cited 2020 Aug 14]. Available from:

/pmc/articles/PMC5954334.1/?report=abstract

19. Lopes AL, Lemos SMA, Chagas CA, Araújo SG, Santos JN. Evidências científicas da reabilitação vestibular na atenção primária à saúde: uma revisão sistemática. *Audiol - Commun Res* [Internet]. 2018 [cited 2020 Aug 14];23:2032–3. Available from: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2018-2032>
20. Dale Purves, George A, Fitzpatrick D, W H, Anthony LM, White L. *Neurociencia*. 5º Edición. Madrid: Médica Panamericana; 2016.
21. Sauvage J-P. *Vértigos: manual de diagnóstico y rehabilitación*. 2da Edició. 2017.
22. Garcia-Porrero Perez JA, Hurlé Gonzales J. *Anatomia.Humana*. McGraw-Hil. 2014.
23. Garcia-Lopez J. *Equilibrio y estabilidad del cuerpo humano*. 2015 [cited 2020 Aug 19]; Available from: https://www.researchgate.net/publication/309579800_Equilibrio_y_estabilidad_del_cuerpo_humano
24. MARTÍN-BAILÓN M, YÁÑEZ-GONZÁLEZ R, SÁNCHEZ-GÓMEZ H, SÁNCHEZ-BLANCO C, GONZÁLEZ-SÁNCHEZ M, MARTÍN-SÁNCHEZ V, et al. Compensación vestibular. *Rev ORL*. 2019 Oct 15;11(1):19.
25. Ward BK, Agrawal Y, Hoffman HJ, Carey JP, Della Santina CC. Prevalence and impact of bilateral vestibular hypofunction: Results from the 2008 US national health interview survey. *JAMA Otolaryngol - Head Neck Surg* [Internet]. 2013 Aug 1 [cited 2020 Aug 15];139(8):803–10. Available from: <https://jamanetwork.com/>
26. De Castro SM, Perracini MR, Ganança FF. Versão brasileira do

- Dynamic Gait Index. *Rev Bras Otorrinolaringol* [Internet]. 2006 Dec [cited 2019 Apr 29];72(6):817–25. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992006000600014&lng=pt&tlng=pt
27. Agrawal Y, Carey JP, Della Santina CC, Schubert MC, Minor LB. Disorders of balance and vestibular function in US adults: Data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2004. *Arch Intern Med* [Internet]. 2009 May 25 [cited 2020 Jun 21];169(10):938–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19468085/>
 28. Lin HW, Bhattacharyya N. Impact of dizziness and obesity on the prevalence of falls and fall-related injuries. *Laryngoscope* [Internet]. 2014 Dec 1 [cited 2020 Aug 20];124(12):2797–801. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/lary.24806>
 29. Aralia Gutiérrez–Márquez, Kathrine Jáuregui–Renaud, Leticia Viveros–Renteria LAV. Discapacidad por enfermedad auditiva y vestibular en un centro de atención especializada [Internet]. *Gac. Méd. Méx* vol.141 no.2 México. 2005 [cited 2020 Aug 15]. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132005000200004
 30. Koo J-W, Chang MY, Woo S, Kim S, Cho Y-S. Prevalence of vestibular dysfunction and associated factors in South Korea. *BMJ Open* [Internet]. 2015 [cited 2020 Jun 21];5(10). Available from: </pmc/articles/PMC4636645/?report=abstract>
 31. Lai YT, Wang TC, Chuang LJ, Chen MH, Wang PC. Epidemiology of vertigo: A national survey. *Otolaryngol - Head Neck Surg* [Internet]. 2011 Jul 1 [cited 2020 Jun 21];145(1):110–6. Available from: <https://europepmc.org/article/med/21493319>

32. Neuhauser HK, Radtke A, Von Brevern M, Lezius F, Feldmann M, Lempert T. Burden of dizziness and vertigo in the community. Arch Intern Med [Internet]. 2008 Oct 27 [cited 2020 Jun 21];168(19):2118–24. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/414575>
33. Dougherty JM, Carney M, Emmady PD. Vestibular Dysfunction [Internet]. StatPearls. StatPearls Publishing; 2020 [cited 2020 Aug 20]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32644352>
34. Carmona S, Asprela Libanoti G. NEURO-OTOLOGIA [Internet]. 4TA. Edición. Librería Akadia; 2018 [cited 2020 Aug 13]. Available from: http://www.editorialakadia.com/index.php?route=product/product&product_id=3875
35. Bisdorff A, Von Brevern M, Lempert T, Newman-Toker DE, Bertholon P, Bronstein A, et al. Classification of vestibular symptoms: Towards an international classification of vestibular disorders. J Vestib Res. 2009;19:1–13.
36. García-Valdecasas Bernal J, Aviñoa Arias A, Arjona Montilla C. Libro virtual de formación en ORL FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA VESTIBULAR. Granada - España; 2015. Capítulo 4.
37. Welgampola MS, Bradshaw AP, Lechner C, Halmagyi GM. Bedside Assessment of Acute Dizziness and Vertigo [Internet]. Vol. 33, Neurologic Clinics. W.B. Saunders; 2015 [cited 2020 Aug 22]. p. 551–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26231271/>
38. Bellver M. MANUAL DEL MAREO GUÍA PARA ENTENDER LOS MAREOS, EL VÉRTIGO Y CÓMO RECUPERAR EL EQUILIBRIO. 2019.

39. Santos-Gorjón P. Revisión sobre la agudeza visual dinámica - Dialnet. Rev ORL Vol 9, Vol 2 [Internet]. 2018 [cited 2020 Aug 22]; Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6487574>
40. Sánchez-Gómez H, Marco-Carmona M, Intraprendente-Martini FJ. Exploración vestibuloespinal - Dialnet. Rev ORL, ISSN-e 2444-7986, ISSN 2444-7986 [Internet]. 2018 [cited 2020 Aug 23]; Vol. 9, Vo:139–43. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6487581>
41. Megías Gámiz DL, Ibáñez Rodríguez JA, Oliva Domínguez M, Puerto HU. Libro virtual de formación en ORL EXPLORACIÓN DE LA FUNCIÓN VESTIBULAR. 2015. Capítulo 9.
42. Herman T, Inbar-Borovsky N, Brozgol M, Giladi N, Hausdorff JM. The Dynamic Gait Index in healthy older adults: The role of stair climbing, fear of falling and gender. Gait Posture. 2009 Feb 1;29(2):237–41.
43. Faraldo García A, San Román Rodríguez E, Soto Varela A. Libro virtual de formación en ORL EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO Y DE LA MARCHA. PRESBIVÉRTIGO Y CAÍDA EN EL ANCIANO. 2015. Capítulo 38.
44. Ayed I, Moyà-Alcover B, Martínez-Bueso P, Varona J, Ghazel A, Jaume-I-Capó A. Validación de dispositivos RGBD para medir terapéuticamente el equilibrio: El test de alcance funcional con Microsoft Kinect. RIAI - Rev Iberoam Autom e Inform Ind [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2020 Aug 25];14(1):115–20. Available from: <https://riunet.upv.es/handle/10251/143399>
45. Berardi A, Galeoto G, Valente D, Conte A, Fabbrini G, Tofani M. Validity and reliability of the 12-item Berg Balance Scale in an Italian population with Parkinson's disease: A cross sectional study. Arq

- Neuropsiquiatr [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2020 Aug 25];78(7):419–23.
Available from: <https://doi.org/10.1590/0004-282X20200030>
46. Sanz DR. PRUEBAS VESTIBULARES. In: Ponencia Oficial-AMORL [Internet]. 2013 [cited 2020 Aug 24]. Available from: <http://amorl.es/images/pdf/HUGetafe.pdf>
 47. Fernandez-Cascon S, Rettig-Infante I, Morales-Medina G, Buendia-Pajares C. Evaluación del paciente previa a la rehabilitación vestibular. Rev ORL [Internet]. 2019 Aug 30 [cited 2020 Aug 25];11(1):29. Available from: <https://doi.org/10.14201/orl.21292>
 48. Pardal-Refoyo Á, Batuecas-Calatrás JL. Revisión sobre los instrumentos de evaluación de la discapacidad en patología vestibular. Rev ORL Vol 9, núm 2 [Internet]. 2018 [cited 2020 Mar 5];145–64. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6487573>
 49. Jacobson GP, Newman CW. The Development of the Dizziness Handicap Inventory. Arch Otolaryngol Neck Surg [Internet]. 1990 Apr 1 [cited 2020 Aug 15];116(4):424–7. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/fullarticle/618622>
 50. Alemán López O, Pérez Fernández N, Sánchez N. Rehabilitación vestibular Compensación vestibular ARTÍCULOS DE REVISIÓN. REV MED UNIV NAVARRA. 2003;47:72–6.
 51. OPS/OMS | INDICADORES DE SALUD: Aspectos conceptuales y operativos (Sección 2) [Internet]. [cited 2020 Aug 20]. Available from: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14402:health-indicators-conceptual-and-operational-considerations-section-2&Itemid=0&limitstart=2&lang=es
 52. Maradiaga JR. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.

2015.

53. Fernández-Sánchez H, King K E-HC. Revisiones Sistemáticas Exploratorias como metodología para la síntesis del conocimiento científico [Internet]. *Enferm Univ* [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 26]. Available from: <http://revista-enfermeria.unam.mx/ojs/index.php/enfermeriauniversitaria/article/view/697/641>
54. Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dr. Carlos Fernández Collado, Dra. María del Pilar Baptista Lucio. *METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN* . 6ta Edición. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.; 2019.
55. Lolas F, Álvaro S, Editores QS. *PAUTAS ÉTICAS DE INVESTIGACIÓN EN SUJETOS HUMANOS: NUEVAS PERSPECTIVAS* [Internet]. 2003 [cited 2020 Aug 13]. Available from: <http://www.bioetica.ops-oms.org/>
56. Itani M, Koaik Y, Sabri A. The value of close monitoring in vestibular rehabilitation therapy. *J Laryngol Otol* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2020 Oct 5];131(3):227–31. Available from: [/core/journals/journal-of-laryngology-and-otology/article/value-of-close-monitoring-in-vestibular-rehabilitation-therapy/CC951A4F2D1DAFD63419943910FA4465](https://core/journals/journal-of-laryngology-and-otology/article/value-of-close-monitoring-in-vestibular-rehabilitation-therapy/CC951A4F2D1DAFD63419943910FA4465)
57. T S, T I, Y W, T Y, T K. Effects of Vestibular Rehabilitation on Physical Activity and Subjective Dizziness in Patients With Chronic Peripheral Vestibular Disorders: A Six-Month Randomized Trial. *Front Neurol* [Internet]. 2021 Apr 29 [cited 2021 Nov 5];12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33995253/>
58. Luth C, Bartell D, Bish M, Yudd A, Palaima M, Cleland JA. The effectiveness of vestibular rehabilitation therapy vs conservative

treatment on dizziness: a systematic review and meta-analysis
[Internet]. Vol. 24, Physical Therapy Reviews. Taylor and Francis Ltd.;
2019 [cited 2020 Oct 5]. p. 229–38. Available from:
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10833196.2019.1670395>

59. Regauer V, Seckler E, Müller M, Bauer P. Physical therapy interventions for older people with vertigo, dizziness and balance disorders addressing mobility and participation: a systematic review. BMC Geriatr [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Jul 10];20(1). Available from: [/pmc/articles/PMC7684969/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444444/)
60. Rays MS, Kasai GK dos S, Camarnado CS, Saes SO. Comparação da efetividade de diferentes propostas de reabilitação vestibular. Rev Salusvita [Internet]. 2018 [cited 2020 Oct 20];479–94. Available from: https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v37_n3_2018/salusvita_v37_n3_2018_art_01.pdf
61. Tekin Dal B, Bumin G, Aksoy S, Günaydın RÖ. Comparison of Activity-Based Home Program and Cawthorne-Cooksey Exercises in Patients With Chronic Unilateral Peripheral Vestibular Disorders. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2022 Jan 31];102(7):1300–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33529612/>
62. Kundakci B, Sultana A, Taylor AJ, Alshehri MA. The effectiveness of exercise-based vestibular rehabilitation in adult patients with chronic dizziness: A systematic review [version 1; referees: 2 approved] [Internet]. Vol. 7, F1000Research. F1000 Research Ltd; 2018 [cited 2020 Oct 5]. Available from: [/pmc/articles/PMC5954334.1/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31444444/)
63. Koganemaru S, Goto F, Arai M, Toshikuni K, Hosoya M, Wakabayashi T, et al. Effects of vestibular rehabilitation combined with transcranial cerebellar direct current stimulation in patients with chronic dizziness:

An exploratory study. *Brain Stimul* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2020 Oct 4];10(3):576–8. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28274722/>

64. Swanenburg J, Büchi F, Straumann D, Weber KP, de Bruin ED. Exergaming With Integrated Head Turn Tasks Improves Compensatory Saccade Pattern in Some Patients With Chronic Peripheral Unilateral Vestibular Hypofunction. *Front Neurol* [Internet]. 2020 Jun 30 [cited 2020 Oct 20];11. Available from:
</pmc/articles/PMC7344241/?report=abstract>
65. Crane BT, Schubert MC. An adaptive vestibular rehabilitation technique. *Laryngoscope* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2020 Oct 2];128(3):713–8. Available from:
</pmc/articles/PMC5700867/?report=abstract>
66. Enfoque Audiológico Autores U, Achury Delgado Alexander Buriticá Pulido S, Ciencias De La Salud Especialización En Audiología Bogotá Dc F DE. SITUACIÓN ACTUAL DE LA REHABILITACIÓN VESTIBULAR EN COLOMBIA.
67. Mcdonnell MN, Hillier SL. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction [Internet]. Vol. 2015, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2015 [cited 2020 Oct 2]. Available from:
<http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD005397.pub4>
68. Aratani MC, Ricci NA, Caovilla HH, Ganança FF. Benefits of vestibular rehabilitation on patient-reported outcomes in older adults with vestibular disorders: a randomized clinical trial. *Brazilian J Phys Ther*. 2020 Nov 1;24(6):550–9.
69. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Ganança FF. Effects of Vestibular

Rehabilitation on Balance Control in Older People with Chronic Dizziness: A Randomized Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2020 Oct 25];95(4):256–69. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26368833/>

70. Matión-Soler E, Rey-Martinez J, Trinidad-Ruiz G, Batuecas-Caletrio A, Pérez Fernández N. A new method to improve the imbalance in chronic unilateral vestibular loss: the organization of refixation saccades. *Acta Otolaryngol* [Internet]. 2016 Sep 1 [cited 2020 Oct 21];136(9):894–900. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27109262/>
71. Roller RA, Hall CD. A speed-based approach to vestibular rehabilitation for peripheral vestibular hypofunction: A retrospective chart review. *J Vestib Res Equilib Orientat*. 2018 Jan 1;28(3–4):349–57.
72. Lopes AL, Lemos SMA, Figueiredo PHS, Gonçalves DU, Santos JN. Lian gong as a Therapeutic Treatment Option in Primary Care for Patients with Dizziness: A Randomized Controlled Trial. *Int Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2020 Dec 8 [cited 2021 Nov 20];25(04):e509–16. Available from: <http://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0040-1718956>
73. Lee HJ, Choi-Kwon S. Effectiveness of self-efficacy promoting vestibular rehabilitation program for patients with vestibular hypofunction. *J Korean Acad Nurs* [Internet]. 2016 Oct 1 [cited 2020 Oct 4];46(5):710–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27857014/>
74. Sadeghi NG, Sabetazad B, Rassaian N, Sadeghi SG. Rebalancing the Vestibular System by Unidirectional Rotations in Patients With Chronic Vestibular Dysfunction. *Front Neurol* [Internet]. 2019 Jan 22 [cited 2020

Oct 2];9(JAN):1196. Available from:

<https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fneur.2018.01196/full>

75. Viziano A, Micarelli A, Augimeri I, Micarelli D, Alessandrini M. Long-term effects of vestibular rehabilitation and head-mounted gaming task procedure in unilateral vestibular hypofunction: a 12-month follow-up of a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2020 Oct 3];33(1):24–33. Available from:
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215518788598>
76. Kanyılmaz T, Topuz O, Ardiç FN, Alkan H, Öztekin SNS, Topuz B, et al. Effectiveness of conventional versus virtual reality-based vestibular rehabilitation exercises in elderly patients with dizziness: a randomized controlled study with 6-month follow-up. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2021 Oct 26 [cited 2021 Nov 2]; Available from:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1808869421001725>
77. Heffernan A, Abdelmalek M, Nunez DA. Virtual and augmented reality in the vestibular rehabilitation of peripheral vestibular disorders: systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2021 Dec 1;11(1).
78. Lima Rebêlo F, de Souza Silva LF, Doná F, Sales Barreto A, de Souza Siqueira Quintans J. Immersive virtual reality is effective in the rehabilitation of older adults with balance disorders: A randomized clinical trial. Vol. 149, *Experimental Gerontology*. 2021.
79. Cunha B. Visual dependence after vestibular rehabilitation by virtual reality in individuals with unilateral peripheral vestibular dysfunction – one year of results. *Eur J Public Health* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2020 Oct 5];30(Supplement_2). Available from:
https://academic.oup.com/eurpub/article/30/Supplement_2/ckaa040.028/5862088

80. Stankiewicz T, Gujski M, Niedzielski A, Chmielik LP. Virtual Reality Vestibular Rehabilitation in 20 Patients with Vertigo Due to Peripheral Vestibular Dysfunction. *Med Sci Monit [Internet]*. 2021 [cited 2021 Jul 10];27:e930182-1. Available from: [/pmc/articles/PMC7871733/](#)
81. Rosiak O, Krajewski K, Woszczak M, Jozefowicz-Korczynska M. Evaluation of the effectiveness of a Virtual Reality-based exercise program for Unilateral Peripheral Vestibular Deficit. *J Vestib Res Equilib Orientat*. 2019 Jan 1;28(5–6):409–15.
82. Kinne BL, Owens KJ, Rajala BA, Ticknor SK. Effectiveness of home-based virtual reality on vestibular rehabilitation outcomes: a systematic review. *Phys Ther Rev [Internet]*. 2019 Nov 2 [cited 2020 Oct 5];24(6):280–90. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10833196.2019.1647382>
83. Vugt VA van, Kruif AJt de, Wouden JC van der, Horst HE van der, Maarsingh OR. Experiences of patients and physiotherapists with blended internet-based vestibular rehabilitation: a qualitative interview study. *BJGP Open [Internet]*. 2020 Dec 1 [cited 2021 Nov 4];4(5):1–10. Available from: [/pmc/articles/PMC7880187/](#)
84. Hondebrink MS, Mert A, Van Der Lint R, De Ru JA, Van Der Wurff P. Motion-based equilibrium reprocessing therapy a novel treatment method for chronic peripheral vestibulopathies: A pilot study. *Med (United States) [Internet]*. 2017 Jun 1 [cited 2020 Oct 4];96(24). Available from: [/pmc/articles/PMC5478319/?report=abstract](#)
85. Essery R, Kirby S, Geraghty AWA, Yardley L. Older adults' experiences of internet-based vestibular rehabilitation for dizziness: A longitudinal study. *Psychol Heal [Internet]*. 2017 Nov 2 [cited 2020 Oct 5];32(11):1327–47. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28399681/>

86. Goto F, Nomura K, Taka F, Arai M, Sugaya N. Analysis of Factors Affecting the Outcomes of In-hospitalized Vestibular Rehabilitation in Patients with Intractable Dizziness. *Otol Neurotol* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2020 Oct 25];38(3):368–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27984359/>
87. Geraghty AWA, Essery R, Kirby S, Stuart B, Turner D, Little P, et al. Internet-based vestibular rehabilitation for older adults with chronic dizziness: A randomized controlled trial in primary care. *Ann Fam Med* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2020 Oct 4];15(3):209–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28483885/>
88. Smaerup M, Laessoe U, Grönvall E, Henriksen JJ, Damsgaard EM. The Use of Computer-Assisted Home Exercises to Preserve Physical Function after a Vestibular Rehabilitation Program: A Randomized Controlled Study. *Rehabil Res Pract* [Internet]. 2016 [cited 2020 Oct 20];2016. Available from: </pmc/articles/PMC4766343/?report=abstract>
89. Vugt VA van, Heymans MW, Wouden JC van der, Horst HE van der, Maarsingh OR. Original research: Treatment success of internet-based vestibular rehabilitation in general practice: development and internal validation of a prediction model. *BMJ Open* [Internet]. 2020 Oct 16 [cited 2021 Jul 10];10(10). Available from: </pmc/articles/PMC7569931/>
90. Van Vugt VA, Van Der Wouden JC, Essery R, Yardley L, Twisk JWR, Van Der Horst HE, et al. Internet based vestibular rehabilitation with and without physiotherapy support for adults aged 50 and older with a chronic vestibular syndrome in general practice: Three armed randomised controlled trial. *BMJ* [Internet]. 2019 Nov 5 [cited 2020 Sep 29];367. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.l5922>
91. Saki N, Bayat A, Nikakhlagh S, Mirmomeni G. Vestibular rehabilitation therapy in combination with transcranial direct current stimulation

- (tDCS) for treatment of chronic vestibular dysfunction in the elderly: a double-blind randomized controlled trial. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2020 Nov 29;
92. Michel L, Laurent T, Alain T. Rehabilitation of dynamic visual acuity in patients with unilateral vestibular hypofunction: earlier is better. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2020 Jan 1;277(1):103–13.
 93. Millar JL, Gimmon Y, Roberts D, Schubert MC. Improvement After Vestibular Rehabilitation Not Explained by Improved Passive VOR Gain. *Front Neurol [Internet]*. 2020 Feb 20 [cited 2020 Oct 4];11. Available from: [/pmc/articles/PMC7044341/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34111111/)
 94. Lopes AL, Lemos SMA, Chagas CA, Araújo SG, Santos JN. Evidências científicas da reabilitação vestibular na atenção primária à saúde: uma revisão sistemática. *Audiol - Commun Res [Internet]*. 2018 [cited 2020 Oct 5];23:2032–3. Available from: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2018-2032>
 95. Phillips JS, Fitzgerald J, Phillis D, Underwood A, Nunney I, Bath A. Vestibular rehabilitation using video gaming in adults with dizziness: A pilot study. *J Laryngol Otol [Internet]*. 2018 Mar 1 [cited 2020 Oct 4];132(3):202–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29512476/>
 96. Manso A, Ganança MM, Caovilla HH. Vestibular rehabilitation with visual stimuli in peripheral vestibular disorders. Vol. 82, *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. Elsevier Editora Ltda; 2016. p. 232–41.
 97. Micarelli A, Viziano A, Augimeri I, Micarelli D, Alessandrini M. Three-dimensional head-mounted gaming task procedure maximizes effects of vestibular rehabilitation in unilateral vestibular hypofunction: A randomized controlled pilot trial. *Int J Rehabil Res*. 2017;40(4):325–32.

98. Bao T, Klatt BN, Carender WJ, Kinnaird C, Alsubaie S, Whitney SL, et al. Effects of long-term vestibular rehabilitation therapy with vibrotactile sensory augmentation for people with unilateral vestibular disorders-A randomized preliminary study. *J Vestib Res Equilib Orientat*. 2020 Jan 1;29(6):323–34.
99. Ahmed RAMA, Fahmy EM, Awad AM, Hamdy MM, Shaker HAAR. Efficacy of transmastoidal galvanic stimulation on recovery outcomes in patients with unilateral peripheral vestibular disorders: a randomized controlled trial. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg [Internet]*. 2020 Dec 1 [cited 2020 Oct 5];56(1):75. Available from: <https://ejnpn.springeropen.com/articles/10.1186/s41983-020-00207-x>
100. Coelho AR, Fontes RC, Moraes R, Barros C de GC, de Abreu DCC. Effects of the Use of Anchor Systems in the Rehabilitation of Dynamic Balance and Gait in Individuals With Chronic Dizziness of Peripheral Vestibular Origin: A Single-Blinded, Randomized, Controlled Clinical Trial. *Arch Phys Med Rehabil [Internet]*. 2020 Feb 1 [cited 2020 Oct 4];101(2):249–57. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31465757/>

ANEXOS

ANEXO 01: FICHA DE CONTENIDO

“Protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en pacientes con hipofunción vestibular periférica en instituciones de salud

Año 2021”

Título:	
Autor (es):	
Año:	
Tipo de estudio:	
Objetivo:	
Metodología:	
Resultados:	
Conclusiones:	

ANEXO 02: FICHA DE CONSOLIDACIÓN DE DATOS DEL ARTÍCULO

“Protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en pacientes con hipofunción vestibular periférica en instituciones de salud. Año 2021”

Título del Artículo	Objetivo de la investigación	Base de datos donde se encontró el artículo	Idioma de publicación	Año de publicación	Tipo de estudio y diseño de investigación de estudio	Protocolo de rehabilitación vestibular utilizado	Grupo etario de la población de estudio	Población sujeto al estudio	Intervalo de tiempo de exposición (duración de la rehabilitación)	Escala de medición	Nivel de significancia estadística demostrada																																																																																																												
		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Scopus</td><td></td></tr> <tr><td>PubMed</td><td></td></tr> <tr><td>SciELO</td><td></td></tr> <tr><td>LILACS</td><td></td></tr> <tr><td>google scholar</td><td></td></tr> </table>	Scopus		PubMed		SciELO		LILACS		google scholar		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Español</td><td></td></tr> <tr><td>Inglés</td><td></td></tr> <tr><td>Portugués</td><td></td></tr> <tr><td>Otro</td><td></td></tr> </table>	Español		Inglés		Portugués		Otro		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>2016</td><td></td></tr> <tr><td>2017</td><td></td></tr> <tr><td>2018</td><td></td></tr> <tr><td>2019</td><td></td></tr> <tr><td>2020</td><td></td></tr> <tr><td>2021</td><td></td></tr> </table>	2016		2017		2018		2019		2020		2021		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Metaanálisis</td><td></td></tr> <tr><td>Revisiones sistemáticas</td><td></td></tr> <tr><td>Ensayos controlados aleatorios</td><td></td></tr> <tr><td>Ensayos no controlados aleatorios</td><td></td></tr> <tr><td>Serie de casos</td><td></td></tr> <tr><td>Cualitativas</td><td></td></tr> </table>	Metaanálisis		Revisiones sistemáticas		Ensayos controlados aleatorios		Ensayos no controlados aleatorios		Serie de casos		Cualitativas		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Instrumental</td><td></td></tr> <tr><td>No Instrumental</td><td></td></tr> <tr><td>Supervisado</td><td></td></tr> <tr><td>No supervisado</td><td></td></tr> </table>	Instrumental		No Instrumental		Supervisado		No supervisado		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>18 a 39 años</td><td></td></tr> <tr><td>40 a 65 años</td><td></td></tr> <tr><td>>65 años</td><td></td></tr> </table>	18 a 39 años		40 a 65 años		>65 años		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>< 30</td><td></td></tr> <tr><td>30- 60</td><td></td></tr> <tr><td>60-90</td><td></td></tr> <tr><td>> 90</td><td></td></tr> </table>	< 30		30- 60		60-90		> 90		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>< 2 semanas</td><td></td></tr> <tr><td>2 - 4 semanas</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 6 semanas</td><td></td></tr> <tr><td>> 6 semanas</td><td></td></tr> </table>	< 2 semanas		2 - 4 semanas		5 - 6 semanas		> 6 semanas		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>DHI</td><td></td><td>VSS-SF</td><td></td></tr> <tr><td>DGI</td><td></td><td>SSCS</td><td></td></tr> <tr><td>PDC</td><td></td><td>BBT</td><td></td></tr> <tr><td>VADL</td><td></td><td>TUG</td><td></td></tr> <tr><td>VNG</td><td></td><td>vHIT</td><td></td></tr> <tr><td>FES</td><td></td><td>AF</td><td></td></tr> <tr><td>CTSIB</td><td></td><td>FGA</td><td></td></tr> <tr><td>ABC</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	DHI		VSS-SF		DGI		SSCS		PDC		BBT		VADL		TUG		VNG		vHIT		FES		AF		CTSIB		FGA		ABC				<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Significativo</td><td></td></tr> <tr><td>No significativo</td><td></td></tr> </table>	Significativo		No significativo	
Scopus																																																																																																																							
PubMed																																																																																																																							
SciELO																																																																																																																							
LILACS																																																																																																																							
google scholar																																																																																																																							
Español																																																																																																																							
Inglés																																																																																																																							
Portugués																																																																																																																							
Otro																																																																																																																							
2016																																																																																																																							
2017																																																																																																																							
2018																																																																																																																							
2019																																																																																																																							
2020																																																																																																																							
2021																																																																																																																							
Metaanálisis																																																																																																																							
Revisiones sistemáticas																																																																																																																							
Ensayos controlados aleatorios																																																																																																																							
Ensayos no controlados aleatorios																																																																																																																							
Serie de casos																																																																																																																							
Cualitativas																																																																																																																							
Instrumental																																																																																																																							
No Instrumental																																																																																																																							
Supervisado																																																																																																																							
No supervisado																																																																																																																							
18 a 39 años																																																																																																																							
40 a 65 años																																																																																																																							
>65 años																																																																																																																							
< 30																																																																																																																							
30- 60																																																																																																																							
60-90																																																																																																																							
> 90																																																																																																																							
< 2 semanas																																																																																																																							
2 - 4 semanas																																																																																																																							
5 - 6 semanas																																																																																																																							
> 6 semanas																																																																																																																							
DHI		VSS-SF																																																																																																																					
DGI		SSCS																																																																																																																					
PDC		BBT																																																																																																																					
VADL		TUG																																																																																																																					
VNG		vHIT																																																																																																																					
FES		AF																																																																																																																					
CTSIB		FGA																																																																																																																					
ABC																																																																																																																							
Significativo																																																																																																																							
No significativo																																																																																																																							
		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Scopus</td><td></td></tr> <tr><td>PubMed</td><td></td></tr> <tr><td>SciELO</td><td></td></tr> <tr><td>LILACS</td><td></td></tr> <tr><td>google scholar</td><td></td></tr> </table>	Scopus		PubMed		SciELO		LILACS		google scholar		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Español</td><td></td></tr> <tr><td>Inglés</td><td></td></tr> <tr><td>Portugués</td><td></td></tr> <tr><td>Otro</td><td></td></tr> </table>	Español		Inglés		Portugués		Otro		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>2016</td><td></td></tr> <tr><td>2017</td><td></td></tr> <tr><td>2018</td><td></td></tr> <tr><td>2019</td><td></td></tr> <tr><td>2020</td><td></td></tr> <tr><td>2021</td><td></td></tr> </table>	2016		2017		2018		2019		2020		2021		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Metaanálisis</td><td></td></tr> <tr><td>Revisiones sistemáticas</td><td></td></tr> <tr><td>Ensayos controlados aleatorios</td><td></td></tr> <tr><td>Ensayos no controlados aleatorios</td><td></td></tr> <tr><td>Serie de casos</td><td></td></tr> <tr><td>Cualitativas</td><td></td></tr> </table>	Metaanálisis		Revisiones sistemáticas		Ensayos controlados aleatorios		Ensayos no controlados aleatorios		Serie de casos		Cualitativas		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Instrumental</td><td></td></tr> <tr><td>No Instrumental</td><td></td></tr> <tr><td>Supervisado</td><td></td></tr> <tr><td>No supervisado</td><td></td></tr> </table>	Instrumental		No Instrumental		Supervisado		No supervisado		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>18 a 39 años</td><td></td></tr> <tr><td>40 a 65 años</td><td></td></tr> <tr><td>>65 años</td><td></td></tr> </table>	18 a 39 años		40 a 65 años		>65 años		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>< 30</td><td></td></tr> <tr><td>30- 60</td><td></td></tr> <tr><td>60-90</td><td></td></tr> <tr><td>> 90</td><td></td></tr> </table>	< 30		30- 60		60-90		> 90		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>< 2 semanas</td><td></td></tr> <tr><td>2 - 4 semanas</td><td></td></tr> <tr><td>5 - 6 semanas</td><td></td></tr> <tr><td>> 6 semanas</td><td></td></tr> </table>	< 2 semanas		2 - 4 semanas		5 - 6 semanas		> 6 semanas		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>DHI</td><td></td><td>VSS-SF</td><td></td></tr> <tr><td>DGI</td><td></td><td>SSCS</td><td></td></tr> <tr><td>PDC</td><td></td><td>BBT</td><td></td></tr> <tr><td>VADL</td><td></td><td>TUG</td><td></td></tr> <tr><td>VNG</td><td></td><td>vHIT</td><td></td></tr> <tr><td>FES</td><td></td><td>AF</td><td></td></tr> <tr><td>CTSIB</td><td></td><td>FGA</td><td></td></tr> <tr><td>ABC</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	DHI		VSS-SF		DGI		SSCS		PDC		BBT		VADL		TUG		VNG		vHIT		FES		AF		CTSIB		FGA		ABC				<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Significativo</td><td></td></tr> <tr><td>No significativo</td><td></td></tr> </table>	Significativo		No significativo	
Scopus																																																																																																																							
PubMed																																																																																																																							
SciELO																																																																																																																							
LILACS																																																																																																																							
google scholar																																																																																																																							
Español																																																																																																																							
Inglés																																																																																																																							
Portugués																																																																																																																							
Otro																																																																																																																							
2016																																																																																																																							
2017																																																																																																																							
2018																																																																																																																							
2019																																																																																																																							
2020																																																																																																																							
2021																																																																																																																							
Metaanálisis																																																																																																																							
Revisiones sistemáticas																																																																																																																							
Ensayos controlados aleatorios																																																																																																																							
Ensayos no controlados aleatorios																																																																																																																							
Serie de casos																																																																																																																							
Cualitativas																																																																																																																							
Instrumental																																																																																																																							
No Instrumental																																																																																																																							
Supervisado																																																																																																																							
No supervisado																																																																																																																							
18 a 39 años																																																																																																																							
40 a 65 años																																																																																																																							
>65 años																																																																																																																							
< 30																																																																																																																							
30- 60																																																																																																																							
60-90																																																																																																																							
> 90																																																																																																																							
< 2 semanas																																																																																																																							
2 - 4 semanas																																																																																																																							
5 - 6 semanas																																																																																																																							
> 6 semanas																																																																																																																							
DHI		VSS-SF																																																																																																																					
DGI		SSCS																																																																																																																					
PDC		BBT																																																																																																																					
VADL		TUG																																																																																																																					
VNG		vHIT																																																																																																																					
FES		AF																																																																																																																					
CTSIB		FGA																																																																																																																					
ABC																																																																																																																							
Significativo																																																																																																																							
No significativo																																																																																																																							

DHI: Inventario de discapacidad por vértigos, DGI: Índice dinámico de la marcha, PDC: Posturografía dinámica computarizada, VADL: Escala de actividades de vida diaria, VNG: Videonistagmografía, FES: Escala de eficacia de caídas, CTSIB: Prueba clínica de interacción sensorial en equilibrio, ABC: Escala de confianza en el equilibrio de actividades específicas, AVD: Agudeza visual dinámica, VSS-SF: Forma corta de la escala de síntoma vértigo, SSCS: Escala de catastrofismo somatosensorial, BBT: Berg Balance Test, TUG: Timed Up & Go, vHIT: Video de impulso cefálico, AF: Alcance funcional, FGA: Evaluación funcional de la marcha.

ANEXO 03: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
TITULO: "Protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en pacientes con hipofunción vestibular periférica en instituciones de salud - Año 2021".							
AUTOR: Raquel Tapia Egoavil							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	JUSTIFICACIÓN	VARIABLES	INDICADORES	ESCALA	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿Cuál es la efectividad de los protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en pacientes con hipofunción vestibular periférica en instituciones de salud, año 2021?</p> <p>Problemas Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ¿Existen diversos protocolos publicados de rehabilitación vestibular para la hipofunción vestibular periférica? 2) ¿Cuáles son los protocolos más efectivos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en la mejora de la discapacidad y la calidad de vida en pacientes con hipofunción vestibular periférica? 3) ¿Cuáles son los protocolos de rehabilitación vestibular más efectivos para el monitoreo de la evolución en pacientes con hipofunción vestibular periférica? 4) ¿Cuáles son los protocolos de rehabilitación vestibular más efectivos para la adherencia al tratamiento de rehabilitación en pacientes con hipofunción vestibular periférica? 	<p>Objetivo General Determinar la efectividad de los protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en pacientes con hipofunción vestibular periférica en instituciones de salud, año 2021.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Identificar los protocolos de rehabilitación vestibular para la hipofunción vestibular periférica. 2) Analizar la efectividad de los protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular en la mejora de la discapacidad y la calidad de vida en pacientes con hipofunción vestibular periférica. 3) Definir los protocolos más efectivos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular para el monitoreo de la evolución de la hipofunción vestibular periférica. 4) Definir los protocolos más efectivos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular para la adherencia al tratamiento de rehabilitación de la hipofunción vestibular periférica. 	<p>No amerita hipótesis porque el diseño de estudio es de tipo documental.</p>	<p>Justificación e importancia de la Investigación</p> <p>Justificación Teórica. - Se justifica esta investigación porque permitirá contar con herramientas para el diseño de un programa de rehabilitación vestibular, sustentado en protocolos o modalidades terapéuticas estudiados con el mayor nivel de evidencia, que facilite la implementación de las prestaciones de rehabilitación vestibular.</p> <p>Justificación Práctica. - Esta investigación brindará aportes valiosos que servirán de base en la propuesta de un modelo de programa de rehabilitación vestibular basado en evidencias, con la finalidad de mejorar el abordaje de esta población y superar la problemática planteada, al mejorar la calidad de vida y la participación social de los pacientes con hipofunción vestibular periférica. El propósito es que las intervenciones sean eficaces, por lo tanto, reconocidas y aceptadas por los profesionales que atienden pacientes con hipofunción vestibular. En ese sentido, servir de referencia a centros de salud que aún no cuentan con un programa de rehabilitación vestibular.</p> <p>Justificación Metodológica. - La investigación de tipo documental es sumamente importante porque permite recopilar, seleccionar y analizar la información de diferentes fuentes, para construir nuevos conocimientos. Estudia el problema desde un punto de vista teórico, basado en un diseño de carácter bibliográfico, el que proporcionará una guía para la elaboración de programas de rehabilitación vestibular, con una real integración de los protocolos aplicados y validados.</p> <p>Justificación económica. - Contar con un sustento válido para el diseño adecuado de un programa de rehabilitación vestibular, ayudará a mejorar las condiciones de salud del paciente afectado con una hipofunción vestibular periférica, que reduce en la disminución de los gastos en salud al reducir el sobreuso de los recursos sanitarios y disminuir gastos secundarios al daño por caídas. Además, contribuye con el desarrollo sostenible resultado de la reincorporación laboral.</p> <p>Justificación social. - Es de interés social porque la resolución significativa de la discapacidad por hipofunción vestibular periférica, mejora la calidad de vida, favorece la reincorporación a sus actividades de vida diaria y a la participación en la sociedad; lo que contribuye con mejoras en los estándares de vida de la persona, la familia y la comunidad.</p> <p>Importancia. - Esta investigación es importante, por ser un estudio pionero en el país, en el campo de la rehabilitación vestibular, el cual servirá de base para el diseño de un programa de rehabilitación vestibular eficaz, que sirva de modelo a los centros de salud que aún no cuentan con un programa de rehabilitación vestibular.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Protocolos aplicados en los programas de rehabilitación vestibular</p> <p>Variable Dependiente</p> <p>Hipofunción vestibular periférica</p>	<p>Respecto a la variable independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentales • No instrumentales • Supervisados • No supervisados <p>Respecto a la variable dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Significativo • No Significativo 	<p>Respecto a la variable independiente:</p> <p>Nominal</p> <p>Respecto a la variable dependiente:</p> <p>Nominal</p>	<p>Diseño Documental.</p> <p>Nivel de Investigación Descriptivo de corte transversal.</p> <p>Tipo Investigación Investigación de tipo documental.</p> <p>Población Estará comprendida por 50 artículos que sean identificados como relevantes, publicados en las bases de datos de acceso libre validado (Scopus PubMed, google scholar, SciELO y LILACS), desde el año 2016 hasta el 2021, que evidencia efectividad de los protocolos utilizados en los programas de rehabilitación vestibular en personas con hipofunción vestibular periférica. Los tipos de estudios que serán incluidos son metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos controlados aleatorios, estudios de cohortes, estudios de casos y controles y series.</p> <p>Técnica Estadística Evaluación crítica de los artículos que cumplen con el rigor metodológico del diseño de la investigación, los que serán registrados en una base de datos en la PC y analizados. Para el procesamiento de los datos se utilizará una estadística descriptiva.</p>

ANEXO 04: CONSOLIDACIÓN DE DATOS DEL ARTÍCULO EN LA FICHA

Nº	Título del Artículo	Autores del Artículo	Objetivo de la investigación	Base de datos donde se encontró el artículo	Idioma de publicación	País que publica	Año de publicación	Tipo de estudio y diseño de investigación de estudio	Protocolo de rehabilitación vestibular utilizado			Grupo etario de la población de estudio	Población sujeta al estudio	Intervalo de tiempo de exposición (duración de la rehabilitación)	Escala de medición			Nivel de significancia estadística demostrada
									Instrumental	Estimulación galvánica transmastoidal	Supervisión directa				VNG	VADL	PDC	
1	Efficacy of transmastoid galvanic stimulation on recovery outcomes in patients with unilateral peripheral vestibular disorders: a randomized controlled trial	Reham Ali Mohamed Ali, Ahmed, Ebtessam Mohamed Fahmy, Amina Mohamed Aasad, Mona Mohamed Hamdy & Hussein Ahmed Abd Rahman Shaker	Investigar el efecto de la estimulación galvánica transmastoidal añadida a un programa de rehabilitación vestibular diseñado sobre los resultados de la recuperación en pacientes egipcios con trastornos vestibulares periféricos unilaterales.	Scopus	Inglés	Egipto	2020	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Estimulación galvánica transmastoidal	Supervisión directa	30 - 60	30- 60	2 - 4 semanas	VNG	VADL	PDC	Significativo
2	Effectiveness of Customised Vestibular Rehabilitation Therapy in Unilateral and Bilateral Vestibular Lesion Patients	Aggarwal Amrita*, Patel Nishi	Comparar el efecto de un mismo protocolo de terapia de rehabilitación vestibular personalizada (VRT) sobre el mareo, el riesgo de caída y el equilibrio en pacientes con lesión vestibular unilateral y bilateral.	PubMed	Inglés	India	2018	Ensayos no controlados aleatorios	No Instrumental		Supervisión directa	No delimitado	< 30	< 2 semanas	DHI	FES	CTSIB	Significativo
3	Benefits of vestibular rehabilitation on patient-reported outcomes in older adults with vestibular disorders: a randomized clinical trial	Mayra Cristina Aratani , a Natalia Aquirroni Ricci , b, c, Heloisa Helena Cavallia , a y Fernando Freitas Gananga a	Comparar los efectos de los protocolos convencionales de Cawthorne & Cooksey con los protocolos multimodales de Cawthorne & Cooksey en los resultados informados por los pacientes en adultos mayores con trastornos vestibulares después del período de tratamiento de dos meses y los tres meses de seguimiento. Un objetivo secundario fue investigar los factores clínicos asociados con la puntuación del resultado primario.	Scopus	Portugués	Brasil	2020	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental		Mixto	> 65	60-90	> 6 semanas	DHI	ABC	VADL	No significativo
4	Effects of long-term vestibular rehabilitation therapy with vibrotactile sensory augmentation for people with unilateral vestibular disorders: a randomized preliminary study	Bao, Tiana Khat, Brooke N Carender, Wendy Kinneir, Catherine Alsubari, Saoud Whitney, Susan Lib, e Skenko, Kathleen K.A. *	Investigar si 1) un programa de entrenamiento de VRT de 6 semanas (que incluye ejercicios de estabilización de la mirada de pie, de marcha y del reflejo ocular vestibular [VOR]) con vibrotáctil SA conduce a mayores reducciones en el balanceo corporal y mejoras en los resultados clínicos en comparación con VRT solo entre los participantes con trastornos vestibulares unilaterales (UDV), que habían completado previamente VRT, y 2) las mejoras de equilibrio se conservan hasta seis meses después del programa de VRT.	Scopus	Inglés	EE. UU.	2019	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Vibrotáctil	Supervisión directa	No delimitado	< 30	5 - 6 semanas	ABC	DHI	PDC	No significativo
5	Effects of the Use of Anchor Systems in the Rehabilitation of Dynamic Balance and Gait in Individuals With Chronic Dizziness of Peripheral Vestibular Origin: A Single-Blinde, Randomized, Controlled Clinical Trial	Almir R.CoelhoPhD,Barafaela C.FornesBSc,MoisesMoreroPhD,Camila de C.C.BarronPhD,Barafaela C.C.deAlencarPhD	Evaluar la efectividad de los anclajes en la rehabilitación del equilibrio de los pacientes con vestibulopatía periférica crónica que no respondieron positivamente a la rehabilitación convencional del equilibrio dinámico y la marcha.	Scopus	Inglés	Brasil	2019	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Anclajes	Supervisión directa	No delimitado	30- 60	5 - 6 semanas	DHI			No significativo
6	An adaptive vestibular rehabilitation technique	Benjamin T. Crane, MD, PhD, FACS,1,2,3 and Michael C. Schubert, PT, PhD,4,5	Demstrar la viabilidad como la eficacia de un nuevo programa de rehabilitación vestibular adaptativa (AVR).	Scopus	Inglés	EE. UU.	2017	Ensayos no controlados aleatorios	Instrumental	Giroscopio y acelerometro	Supervisión indirecta	No delimitado	< 30	2 - 4 semanas	DHI	AVD		No significativo
7	Visual dependence after vestibular rehabilitation by virtual reality in individuals with unilateral peripheral vestibular dysfunction - one year of results	B Cunha	Comparar los niveles de disfunción vestibular en personas con disfunción vestibular periférica unilateral después del programa de RV mediante realidad virtual.	google scholar	Inglés	Portugal	2020	Ensayos no controlados aleatorios	Instrumental	Realidad virtual	Supervisión directa	No delimitado	30- 60	2 - 4 semanas	PDC			Significativo
8	Older adults' experiences of internet-based vestibular rehabilitation for dizziness: A longitudinal study	Rosie Essery 1, Sarah Kirby 1, Adam WA Geraghty 2, Lucy Yardley	Determinar la aceptabilidad y accesibilidad de una intervención basada en internet para brindar VR a adultos mayores con mareos, y brindar información sobre cómo se involucran y utilizan dicha intervención. Obtener una mayor comprensión de: cómo los adultos mayores experimentan la realidad virtual basada en internet, incluidas sus percepciones de su impacto en sus síntomas; sus percepciones de lo que puede ayudar o dificultar su participación en un programa de realidad virtual autodirigido; y cómo cambian sus experiencias durante el período de intervención.	Scopus	Inglés	Reino Unido	2017	Cualitativo	Instrumental	RV basado en internet	Supervisión indirecta	> 50	< 30	5 - 6 semanas				
9	Internet-based vestibular rehabilitation for older adults with chronic dizziness: A randomized controlled trial in primary care	Adam WA Geraghty , PhD, 1 a Rosie Essery , MSc, 2 Sarah Kirby, PhD, 2 Beth Stuart, PhD, 1 David Turner, MSc, 3 Paul Little, MD, PhD, MEd, 1 Adelle Bronstein , PhD, FRCP, 4 Gerhard Andersson , PhD, 5, 6 Por Carlborg, PhD, 7 y Lucy Yardley, PhD, 2, 8	Determinar la efectividad de la rehabilitación vestibular basada en internet totalmente automatizada para mejorar los síntomas de mareos en pacientes de atención primaria de 50 años o más.	Scopus	Inglés	Reino Unido	2017	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	RV basado en internet	Supervisión indirecta	> 50	> 90	5 - 6 semanas	VSS-SF			Significativo
10	Analysis of factors affecting the Outcomes of in-hospitalized Vestibular Rehabilitation in Patients with Intractable Dizziness	Goto, Fumiyaiki*, Nomura, Nyoko*, Ika, Fumiaki*, Arai, Miki*, Sugaya, Nagisa*	Analizar los factores somáticos y psicológicos que afectan los resultados de la rehabilitación vestibular intrahospitalaria en pacientes con mareos intratables.	Scopus	Inglés	Japón	2017	Ensayos no controlados aleatorios	No Instrumental		Mixto	> 20	> 90	5 - 6 semanas	DHI	SSCS		Significativo
11	Virtual and augmented reality in the vestibular rehabilitation of peripheral vestibular disorders: systematic review and meta-analysis	Austin Heffernan*, 1 Mohammed Abdelmajid, 1 y Desmond A. Nunez	Evaluar los beneficios de las intervenciones de VR y AR para los síntomas de disfunción vestibular (mareos, vértigo, desequilibrio u otros) en pacientes que sufren de PVD dentro de los 3 meses de tratamiento. Los objetivos secundarios incluyen los beneficios a largo plazo (> 3 meses), el cambio posterior a la intervención en la calidad de vida del paciente, la determinación de los eventos adversos (daños) asociados con el uso de intervenciones de RV o RA y la determinación del número de pacientes que no completaron el tratamiento.	Scopus	Inglés	Canadá	2021	Revisión sistemática	Instrumental	Realidad virtual	Mixto				DHI	ABC		
12	Motion-based equilibrium reprocessing therapy: a novel treatment method for chronic peripheral vestibulopathies: A pilot study	Mika S. Honebrink, MD, a Apoll Mert, PhD, MD, Ross van der Lin, OT, a, i, Alexander de Ru, PhD, MD, c and Peter van der Wurff, PhD, PhD, a	Evaluar los primeros resultados del programa de rehabilitación vestibular, que llamamos terapia de reprocesamiento del equilibrio basada en el movimiento (MERT)	Scopus	Inglés	Países bajos	2017	Serie de casos	Instrumental	RV basado en internet	Supervisión directa	18 - 80	< 30	2 - 4 semanas	DHI			Significativo

13	The value of class monitoring in vestibular rehabilitation therapy	El valor de la monitorización estrecha en la terapia de rehabilitación vestibular	Hani, M, Kasik, Y, Sabri, A.	Evaluar si la terapia de rehabilitación vestibular en un entorno supervisado de cerca puede generar mejores resultados que un programa de ejercicios en el hogar	Scopus	Inglés	Libano	2016	Serie de casos	No Instrumental	Mixto	No delimitado	30-60	5 – 6 semanas	DGI	Significativo	
14	Effect of a vestibular rehabilitation protocol to improve the health-related quality of life and postural balance in patients with peripheral vertigo	Efecto de un protocolo de rehabilitación vestibular para mejorar la calidad de vida relacionada con la salud y el equilibrio postural en pacientes con vértigo periférico	Salma Jarib 2Abdinnouman Yahia 2Zamen Achour 2Boudhina Harroum 2Abdennouman Ghribi 2Mohamed Habib Eliauch 2Sami Ghroubi 2	Determinar el efecto de un protocolo de tratamiento de rehabilitación vestibular sobre el equilibrio postural, el mareo y la calidad de vida en pacientes con vértigo periférico.	google scholar	Inglés	Túnez	2016	Serie de casos	No Instrumental	Supervisión directa	No delimitado	30-60	> 6 semanas	PDC	Significativo	
15	Effectiveness of conventional versus virtual reality-based vestibular rehabilitation exercises in elderly patients with idiopathic paroxysmal positional vertigo: a randomized controlled study with 6-month follow-up	Eficacia de los ejercicios de rehabilitación vestibular convencionales frente a los basados en la realidad virtual en pacientes mayores con mareos en un estudio controlado aleatorizado con un seguimiento de 6 meses	Tuba KanyılmazOya TopuzFaik Necdet ArdicBilalcan AkhanSaadet Nur Sena OrkinÖzdemir TopuzBülent Aygün	Investigar el efecto de ejercicios de rehabilitación vestibular apoyados con realidad virtual con ambientes de la vida real sobre el mareo, el equilibrio estático y dinámico, la movilidad funcional, el miedo a caer, la ansiedad y la depresión en pacientes mayores con mareos, comparados con la rehabilitación vestibular convencional	Scopus	Inglés	Turquía	2021	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Realidad virtual	Supervisión directa	> 65	30-60	2 - 4 semanas	DHI BBT TUG	Significativo
16	The efficacy of vestibular electrical stimulation in patients with unilateral vestibular pathologies	La eficacia de la estimulación eléctrica vestibular en pacientes con patologías vestibulares unilaterales	Arge Karan,1 Hasan Kerem Alpkan,corresponding author2 Melan Çakıcı,1 Demirkan Durgulu,3 Umut Serai,3 Selim Aygün,1 and Chan Aksoy,1	Determinar la eficacia de la estimulación eléctrica vestibular (VEE) en pacientes con quejas de vértigo y mareos debido a lesiones vestibulares unilaterales.	Scopus	Inglés	Turquía	2017	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Estimulación eléctrica vestibular	Supervisión directa	No delimitado	30-60	2 - 4 semanas	DHI	No significativo
17	Effectiveness of home-based virtual reality on vestibular rehabilitation outcomes: a systematic review	Efectividad de la realidad virtual domiciliaria sobre los resultados de la rehabilitación vestibular: una revisión sistemática	Bonni Lynn ElimaKatherine Jo Owens,Brittany Ann Bajaj 1Stephanie Kay Tichnor	El propósito de esta revisión sistemática fue examinar la efectividad de los sistemas de realidad virtual en el hogar sobre los resultados de la rehabilitación vestibular.	Scopus	Inglés	EE. UU.	2019	Revisión sistemática	Instrumental	Realidad virtual	Supervisión indirecta			DHI DGI PDC		
18	Effects of vestibular rehabilitation combined with transcranial electrical direct current stimulation in patients with chronic dizziness: An exploratory study	Efectos de la rehabilitación vestibular combinada con estimulación de corriente continua transcranial en pacientes con mareos crónicos: un estudio exploratorio	Satoshi Kagamimura 1Fumiyuki Goto 1Chikio Arai 1Chikara Toshiyuki 1Makoto Hoshya 1Chikashi Wakabayashi 1Shibuya Yumehiko 1Shizuro Minami 1Chatschi Ikeda 1Akira Uemori 1Isamu Tatsuura 1Masa I	Investigar si la rehabilitación vestibular combinada parcialmente con Estimulación de corriente directa transcranial cerebelosa (tDCS) es superior al uso de rehabilitación sola para alivio de los mareos.	Scopus	Inglés	Japón	2017	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Estimulación eléctrica vestibular	Supervisión directa	No delimitado	< 30	< 2 semanas	DHI TUG	Significativo
19	The effectiveness of exercise-based vestibular rehabilitation in older patients with chronic dizziness: A systematic review (Protocol 1: reference 2 approved)	La efectividad de la rehabilitación vestibular basada en ejercicios en pacientes adultos con mareos crónicos: una revisión sistemática	Burak Kundakci, Conceptualization, Formal Analysis, Investigation, Methodology, Writing – Original Draft Preparation, Program Software, Data Curation, Formal Analysis, Methodology, Alan J Taylor, Investigation, Supervision, Writing – Review & Editing, and Mansour Abdulrah Alshahr, Investigation, Visualization, Writing – Review & Editing.	Proporcionar un resumen de la evidencia sobre la efectividad de la RV específicamente basada en ejercicios en pacientes adultos con mareos crónicos.	Scopus	Inglés	Reino Unido	2018	Revisión sistemática	No Instrumental	Mixto			DHI DHI VSS-SF			
20	Effectiveness of self-efficacy promoting vestibular rehabilitation program for patients with vestibular hypofunction	Efectividad del programa de rehabilitación vestibular que promueve la autoeficacia para pacientes con hipofunción vestibular	CHNO Lee HJ, Choi-Kwon S.	Examinar el efecto de la autoeficacia promotora de la rehabilitación vestibular (S-VR) sobre el mareo, la autoeficacia en el ejercicio, la adherencia a la rehabilitación vestibular (VRL), la función vestibular subjetiva y objetiva, la compensación vestibular y la recurrencia del mareo en pacientes con hipofunción vestibular.	Scopus	Coreano	Corea del Sur	2016	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental	Supervisión directa	< 65	30-60	> 6 semanas	DHI		
21	Experiences of patients and physiotherapists with internet-based vestibular rehabilitation: a qualitative interview study	Experiencias de pacientes y fisioterapeutas con rehabilitación vestibular basada en internet: un estudio de entrevista cualitativa	Vincent A van Vugt, Anja FitchM de Kruif, Johannes C van der Weiden, Heerika E van der Horst y Otto Mourang	Investigar las experiencias de los pacientes que recibieron VR combinada y de los fisioterapeutas que brindaron este apoyo. La relevancia de este estudio para los médicos de cabecera es sustancial, porque la realidad virtual basada en internet, económica y de fácil acceso, tiene el potencial de convertirse en una herramienta importante (si no la más importante) en la práctica general para tratar los síntomas vestibulares crónicos. El análisis de las experiencias de los pacientes y los fisioterapeutas con la realidad virtual combinada ayudará a guiar las futuras estrategias de implementación.	Scopus	Inglés	Países bajos	2020	Cualitativo	Instrumental	Realidad virtual	Mixto	No delimitado	< 30	> 6 semanas		
22	Comparison of Activity-Based Home Program and Cawthorne-Cooksey Exercises in Patients With Chronic Unilateral Peripheral Vestibular Dysfunction	Comparación del programa domiciliario basado en actividades y los ejercicios de Cawthorne-Cooksey en pacientes con trastornos vestibulares periféricos unilaterales crónicos	Bilgehan Tekin Dal PhD Gönca Buncu Bşengül Akay Eliza Oduar González D	Investigar los efectos de un programa domiciliario basado en actividades y un programa domiciliario basado en ejercicios sobre la gravedad del mareo, el equilibrio y el nivel independiente de actividades de la vida diaria en pacientes con mareos debido a trastornos vestibulares periféricos unilaterales crónicos.	Scopus	Inglés	Turquía	2021	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental	Supervisión indirecta	18 - 65	60-90	2 - 4 semanas	VADL PDC		
23	Evidências científicas de reabilitação vestibular na atenção primária e saúde em nível sistematizado	Evidencia científica de la rehabilitación vestibular en la atención primaria de salud: una revisión sistemática	Alina Lamas Lopes 1, Estêr Maria Aguiar Lemos2, Cristiane Avarenga Chagas 3, Samantha Gomes Araújo4, Juliana Nunes Santos	Sintetizar las evidencias científicas de la RV en APS y el objetivo de esta revisión fue investigar, en la literatura, la efectividad de los tratamientos utilizados para la rehabilitación vestibular en la atención primaria de salud.	SciELO	Portugués	Brasil	2018	Revisión sistemática	No Instrumental	Mixto			DHI VSS-SF			
24	Ulan gong as a Therapeutic Treatment Option in Primary Care for Patients with Dizziness: A Randomized Controlled Trial	Ulan gong como opción de tratamiento terapéutica en la atención primaria de salud para pacientes con mareos: un ensayo controlado aleatorio	Alina Lamas Lopes 1, Estêr Maria Aguiar Lemos 1, Paulo Henrique Schmidt Figueiredo 1, Denise da Silva Gonçalves 1, Juliana Nunes Santos	Evaluar la efectividad de LG como estrategia de RV para disminuir el impacto del mareo en la calidad de vida y el miedo a caer en pacientes de APS con mareos. La hipótesis alternativa del presente estudio fue que LG es tan beneficioso como VR para pacientes con mareos con cambios vestibulares periféricos y reduce el impacto de este síntoma en la calidad de vida y reduce el riesgo de caída 2-3-25 debido a sus características específicas.	google scholar	Inglés	Brasil	2021	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental	Supervisión directa	No delimitado	30-60	5 – 6 semanas	DHI	No significativo	
25	The effectiveness of vestibular rehabilitation therapy vs. conservative treatment on dizziness: a systematic review and meta-analysis	La efectividad de la terapia de rehabilitación vestibular vs. el tratamiento conservador en el mareo: una revisión sistemática y un meta-análisis	Carl Luth,Deivier Barbel,Michaela Bish,Andrew Yule,Maria Fatamatoona Vashua A. Citand	Examinar la efectividad de la VRT en comparación con otros tratamientos conservadores para reducir los mareos y el vértigo	Scopus	Inglés	USA	2019	Metaanálisis	No Instrumental	Supervisión directa			DHI			
26	Vestibular rehabilitation with visual stimuli in peripheral vestibular disorders	Rehabilitación vestibular con estímulos visuales en trastornos vestibulares periféricos	Andréa Menezes, Maurício Malavasi Ganem, 1, Heloisa Helena Cavalli	Evaluar el efecto de incluir estímulos visuales a través de imágenes digitales en la rehabilitación del equilibrio corporal de pacientes con trastornos vestibulares periféricos.	SciELO	Inglés	Brasil	2016	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Estímulo visual	Supervisión directa	18 - 64	30-60	5 – 6 semanas	DHI	No significativo
27	A new method to improve the adherence in chronic unilateral vestibular loss: the organization of reflexion acadades	Un nuevo método para mejorar el cumplimiento en la pérdida vestibular unilateral crónica: la organización de sesiones de reflexión	Eusebio Manó-Solís, Jorge Rey-Martín, Gabriel Trinidad-Ruiz, Ángel Balboa, C. Caterino Bécot, Carlos Pérez Fernández	Probar que el agrupamiento temporal de movimientos cíclicos de reflexión debería estar relacionado con un mejor estado clínico sin ganancia de recuperación.	Scopus	Inglés	España	2016	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental	Supervisión directa	No delimitado	< 30	> 6 semanas	DHI	Significativo	
28	Reducing the burden of dizziness in middle-aged and older people: A multicenter, randomized, single-blind, randomized controlled trial	Reducción de la carga de mareos en personas de mediana edad y mayores: un ensayo controlado aleatorio, simple ciego, multicéntrico y personalizado	Josémar C. Menant,Americo A. Migliaccio,Delina I. Bourakis,Cameron Hicks,Joanna Lo,Mayra Riba-Rapagallón,Devina Turner,Alan Delaware,Nickolai Thron,Deborah Minerva,Catherine McEvoy,Janqueline C. Carrac,Stephen B. Lord	Comparar el efecto de una intervención multifacética personalizada versus la atención habitual sobre la frecuencia de los episodios de mareo, la discapacidad del mareo, el equilibrio y la marcha en personas de 50 años o más con mareos autoinformados. Los objetivos secundarios fueron determinar los efectos del programa sobre el riesgo fisiológico de caídas, las medidas cardiovasculares y psicológicas asociadas con los mareos.	Scopus	Inglés	Australia	2018	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental	Mixto	> 50	> 90	> 6 semanas	DHI	Significativo	
29	Three-dimensional head-mounted gaming task procedure maximizes effects of virtual reality rehabilitation on unilateral vestibular hypofunction: A randomized controlled pilot trial	El procedimiento de tareas de juego tridimensional montado en la cabeza maximiza los efectos de la rehabilitación vestibular en la hipofunción vestibular unilateral: un ensayo piloto controlado aleatorio	Alexandro Luis Cavalli 1, Andrea Vitacco, Ivan Aguilera, Domènec Miquel, Marco Alessandro	Descubrir posibles (i) mejoras alcanzables en pacientes con hipofunción vestibular unilateral utilizando un procedimiento de juego montado en la cabeza (HMD) actualizado cuando combinado con un protocolo de rehabilitación vestibular clásico (grupo HMD) en comparación con un grupo que solo se sometió a rehabilitación vestibular y (ii) efectos secundarios relacionados con el procedimiento HMD.	Scopus	Inglés	Italia	2017	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Pantalla montada para movimientos de cabeza	Supervisión directa		30-60	2 - 4 semanas	PDC Vhit	Significativo
30	Rehabilitation of dynamic visual acuity in patients with unilateral vestibular hypofunction: earlier is better	Rehabilitación de la agudeza visual dinámica en pacientes con hipofunción vestibular unilateral: cuanto antes, mejor	Michal, Isacur, Lauren, Tardif, Alain, Thierry	Determinar si (1) la mejoría de la DVA es mejor cuando los ejercicios de estabilización de la mirada se realizan muy temprano después de la HVI aguda, (2) los mecanismos de recuperación son similares con la rehabilitación de la DVA temprana o tardía, y (3) la recuperación de la DVA y la estabilización de la mirada son correlacionados con la discapacidad antropométrica (puntuaje DHI).	Scopus	Inglés	Alemania	2019	Serie de casos	No Instrumental	Supervisión directa	No delimitado	< 30	2 - 4 semanas	DHI Vhit	Significativo	
31	Improvement After Vestibular Rehabilitation Has Explained by Improved Passive VOR Gain	Mejoría después de la rehabilitación vestibular explicada por la mejora de la ganancia de VOR pasivo	Jennifer L. Miller 1,3, Hans-Günter J. Dale Roberts 1, and Michael C. Schubert 1,2,*	Comparar medidas de resultado conductuales (es decir, DVA) y funcionales (es decir, riesgo de caídas) con medidas fisiológicas vestibulares que incluyen el canal semicircular (es decir, ganancia de VOR) y la función de otolitos (sáculo y utrículo) después de un tratamiento progresivo de 5 semanas: programa de rehabilitación vestibular en pacientes después de la cirugía de desafrentamiento vestibular unilateral (LVD).	Scopus	Inglés	EE. UU.	2020	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental	Supervisión directa	No delimitado	60-90	5 – 6 semanas	AVD Vhit	Significativo	

30	Original research: Treatment success of internet-based vestibular rehabilitation in general practice development and internet validation of a prediction model	Éxito del tratamiento de la rehabilitación vestibular basada en internet en la práctica general: desarrollo y validación interna de un modelo de predicción	Vincent A van Vugt 1, 2, Marlijn W Heymans 2, 3, Johannes C van de Wouden 1, 2, Jeroenette E van der Horst 1, 2, Otto H Mearns 1 (H)	Desarrollar y validar internamente modelos de predicción para predecir el éxito del tratamiento de RV en línea para decidir a qué pacientes con síndrome vestibular crónico se les debe ofrecer RV independiente y a cuántos se les debe ofrecer RV combinada.	PubMed	Inglés	Países bajos	2020	Ensayos controlados aleatorios	Mixto	RV basado en internet	Mixto	> 50	> 90	5 – 6 semanas	DHI	No significativo		
33	Vestibular rehabilitation using videogaming in adults with dizziness: Apollo study	Rehabilitación vestibular mediante videogaming en adultos con mareos: un estudio piloto	J. Philipp (a1), J. Fitzgerald (a2), O. Phillips (a2), A. Underwood (a3), N. Nummy (a3) y Un hecho (a4)	Determinar la efectividad de la rehabilitación vestibular utilizando la plataforma de equilibrio Wii Fit en adultos con mareos.	Scopus	Inglés	Reino Unido	2018	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Plataforma de equilibrio Wii Fit	Supervisión directa	> 18	30-60	> 6 semanas	DHI	DGI	No significativo	
34	Using Unidirectional Rotations to Improve Vestibular System Asymmetry in Patients with Vestibular Dysfunction	Uso de rotaciones unidireccionales para mejorar la asimetría del sistema vestibular en pacientes con disfunción vestibular	Nayer Razaian, 1 Navid G. Sedaghi, 1 Bardia Sebzad, 2 Zahra M. Akbarian, 2 Robert F. Burkard, 4 y Soroush G. Sedaghi 5	Demstrar la eficacia del entrenamiento visual-vestibular con un nuevo método para reequilibrar la actividad vestibular en ambos lados en sujetos humanos.	Scopus	Inglés	EE. UU.	2019	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental		Supervisión directa	No delimitado	< 30	5 – 6 semanas	VNG	Significativo		
35	Comparação da efetividade de diferentes propostas de reabilitação vestibular	Comparación de la efectividad de diferentes propuestas de rehabilitación vestibular / Comparación de la efectividad de diferentes propuestas de rehabilitación vestibular	Rays, Mariana S., Kashi, Guilherme Sérgio Santos, Camarudo, Claudia Sampaio Saes, Santos Oliveira, .	Comparar la efectividad de 3 propuestas de Rehabilitación Vestibular (VR) protocolo Cawthorne-Cooksey, protocolo italiano y personalizado.	LILACS	Portugués	Brasil	2018	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental		Supervisión directa	No delimitado	> 90	2 - 4 semanas	DHI	No significativo		
36	Physical therapy interventions for dizziness: a review of efficacy, direct and indirect evidence addressing mobility and participation: a systematic review	Intervenciones de fisioterapia para personas mayores con vértigo, mareos y trastornos del equilibrio que abordan la movilidad y la participación con una revisión sistemática	Veraena Roggar, 1, Jutta Seidler, Martin Müller, Ylva Bauer	Proporcionar una descripción general de los efectos de las intervenciones de fisioterapia, incluidos los efectos adversos, que abordan la movilidad y la participación, y además, caracterizar los resultados primarios y secundarios utilizados según la Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF).	Scopus	Inglés	Alemania	2020	Revisión sistemática	No Instrumental		Supervisión directa	No delimitado			DHI	VSS-SF	BBT	
37	Effects of Vestibular Rehabilitation on Balance Control in Older People with Chronic Dizziness: A Randomized Clinical Trial	Efectos de la rehabilitación vestibular sobre el control del equilibrio en personas mayores con vértigo crónico: un ensayo clínico aleatorizado	Biali, Natalia Aparecida PT, PhD, Adriano, Maria Cristina PT, PhD, Carolina, Heloisa Helena SP, PhD, Ganancia, Fernando Freitas MD, PhD	El objetivo de este estudio fue comparar los efectos de los protocolos de rehabilitación vestibular sobre el control del equilibrio en ancianos con mareos.	Scopus	Inglés	Brasil	2016	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental		Mixto	> 65	60-90	> 6 semanas	DGI	Alcance funcional	Significativo	
38	A speed based approach to vestibular rehabilitation: a retrospective chart review for peripheral vestibular hypofunction	Un enfoque basado en la velocidad para la rehabilitación vestibular periférica: una revisión retrospectiva de la historia	Roller, Robert Alan, * 1 Hall, Courtney D, B, C	Examinar los resultados de los ejercicios VOR X1 modificados que enfatizan un enfoque basado en la velocidad para la estabilización de la mirada mientras continúan los ejercicios de sustitución y habituación. El entrenamiento del equilibrio se centró en la realización postural y el desempeño de la cadera durante las entradas visuales y somatosensoriales laterales.	Scopus	Inglés	EE. UU.	2018	Serie de casos	No Instrumental		Supervisión directa	No delimitado	> 90	< 2 semanas	AVD	DGI	CTSIB	Significativo
39	Evaluation of the effectiveness of a Virtual Reality based exercise program for Unilateral Peripheral Vestibular Deficit	Evaluación de la efectividad de un programa de rehabilitación basado en realidad virtual para el déficit vestibular periférico unilateral	Reiss, Oliver, * 1 Krajczek, Krzysztof 1 Woźniak, Marcin 1, Jozefowski-Konieczna, Magdalena	Evaluar la efectividad de un programa de rehabilitación vestibular basado en RV híbrido de bajo costo en un grupo de pacientes con déficit vestibular periférico unilateral.	Scopus	Inglés	Polonia	2018	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Realidad virtual	Supervisión directa	No delimitado	30-60	< 2 semanas	PDC	VSS-SF	No significativo	
40	Rebalancing the Vestibular System by Unidirectional Rotations in Patients With Chronic Vestibular Dysfunction	Reequilibrado del sistema vestibular mediante rotaciones unidireccionales en pacientes con disfunción vestibular crónica	Navid G. Sedaghi 1, Bardia Sebzad 2, * Nayer Razaian 1 y Soroush G. Sedaghi 5	Proporcionar evidencia de que una rotación unidireccional para pacientes con asimetría vestibular podría reducir efectivamente la rotación del VOR, con efectos que duran varias semanas.	Scopus	Inglés	Irán	2019	Ensayos no controlados aleatorios	No Instrumental		Supervisión directa	No delimitado	< 30	5 – 6 semanas	VNG	No significativo		
41	Vestibular rehabilitation therapy in combination with transcranial direct current stimulation (tDCS) for treatment of chronic vestibular dysfunction in the elderly: a double blind randomized controlled trial	Rehabilitación vestibular en combinación con estimulación transcraneal de corriente continua (tDCS) para el tratamiento de disfunción vestibular crónica en ancianos: un ensayo controlado aleatorizado	Nader Saki Arash Bayat abdoheia NakajimaGokubara Mikromasa	Investigar comparativamente los efectos terapéuticos de VRT solo o en combinación con tDCS en disfunciones vestibulares en pacientes de edad avanzada.	google scholar	Portugués	Brasil	2020	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Estimulación eléctrica vestibular	Supervisión directa	No delimitado	30-60	2 - 4 semanas	DHI	TUG	DGI	No significativo
42	The Usability of Computer Assisted Home Exercises to Preserve Physical Function after a Vestibular Rehabilitation Program: A Randomized Controlled Study	El uso de ejercicios en el hogar asistidos por computadora para preservar la función física después de un programa de rehabilitación vestibular: un estudio controlado aleatorio	Michael Smeets, 1 Ulffe Lamszus, 2 Eric Grønbæk, 3 Jan-Jacob Heeriksen, 4 y Eva Marie Damsgaard 1	El propósito de este estudio fue evaluar si los pacientes ancianos con disfunción vestibular pueden preservar su nivel de función física, reducción de mareos y calidad de vida con tecnología informática de asistencia en comparación con instrucciones impresas.	Scopus	Inglés	Dinamarca	2016	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	RV basado en internet	Supervisión indirecta	> 65	30-60	> 6 semanas	DGI	DHI	No significativo	
43	Immersive virtual reality is effective in the rehabilitation of older adults with balance disorders: A randomized clinical trial	La realidad virtual inmersiva es efectiva en la rehabilitación de adultos mayores con trastornos del equilibrio: un ensayo clínico aleatorizado	Estefania Lima Rebelo 1, Luis Felipe de Sousa Silva 2, Flavio Dona 3, André Sales Barros 4, Juliana de Souza Sousa Quintans 5	Investigar efectos del entrenamiento de realidad virtual inmersiva (VR) en comparación con la fisioterapia convencional sobre el equilibrio corporal y el riesgo de caídas en adultos mayores con trastornos del equilibrio.	Scopus	Inglés	Brasil	2021	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Realidad virtual	Supervisión directa	No delimitado	30-60	> 6 semanas	VSS-SF	BBT	DHI	Significativo
44	Vestibular rehabilitation with posturography as a "low cost" alternative to vestibular rehabilitation with computerized dynamic posturography in old people with imbalance: a randomized clinical trial	Rehabilitación vestibular con posturografía móvil como alternativa "de bajo costo" a la rehabilitación vestibular con posturografía dinámica computarizada en ancianos con desequilibrio: ensayo clínico	André Soto-Varela, 1, 2, Marcos Rossi-Ispizua, 1 María del Río-Varela, 4 Isabel Vaamonde-Sánchez Andrade, 4 Antonio Lirio-Delgado y Julia Santos-Pérez	Evaluar si dos protocolos diferentes de rehabilitación vestibular (utilizando CDP y el sistema de posturografía móvil Vertiguard) muestran diferencias significativas en la mejora del equilibrio entre personas mayores con desequilibrio.	Scopus	Inglés	España	2021	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	PDC	Supervisión directa	> 65	30-60	2 - 4 semanas	TUG	PDC	DHI	No significativo
45	Vestibular rehabilitation using posturographic system in elderly patients with postural instability: Can the number of sessions be reduced?	Rehabilitación vestibular mediante sistema posturográfico en pacientes ancianos con inestabilidad postural: ¿se puede reducir el número de sesiones?	André Soto-Varela, 1, 2, Marcos Rossi-Ispizua, 1 María del Río-Varela, 4 Isabel Vaamonde-Sánchez Andrade, 4 Ana Francisca García, 4 Antonio Lirio-Delgado, 4 y Sofia Santos-Pérez 1, 2	Evaluar si dos protocolos diferentes de rehabilitación vestibular mediante posturografía, uno de ellos más largo (diez sesiones) y otro más corto (cinco sesiones), muestran diferencias significativas en la mejora del equilibrio entre pacientes mayores con problemas posturales. Inestabilidad.	PubMed	Inglés	España	2020	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	PDC	Supervisión directa	> 66	30-60	2 - 4 semanas	PDC	No significativo		
46	Virtual Reality Vestibular Rehabilitation in 20 Patients with Vertigo Due to Peripheral Vestibular Dysfunction	Rehabilitación vestibular con realidad virtual en 20 pacientes con vértigo por disfunción vestibular periférica	Tomasz Stanekowicz, 1, A, B, C, D, E, F Marcin Guch 1, J, C, K, E, 4 Ania Nardziejczyk, 1, 2, A, C, K, E y Lechosław P. Cholewicki	Evaluar el impacto del uso de la tecnología de realidad virtual en la rehabilitación vestibular en 20 pacientes con vértigo por disfunción vestibular periférica en un solo centro.	Scopus	Inglés	Polonia	2021	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	Realidad virtual	Supervisión directa	No delimitado	< 30	< 2 semanas	VSS-SF	No significativo		
47	Emerging With Integrated Head-Turn Task: Impaired Compensation Strategy in Some Patients With Chronic Peripheral Vestibular Hypofunction	El ejercicio con tareas de giro de cabeza integrada mejora el patrón de movimiento vestibular compensatorio en algunos pacientes con hipofunción vestibular unilateral periférica crónica	João SwinnenJoão, 2 Fabienne Büchel, 1, Dominik Strümann, 3, Konrad J. Weber, 4, and Eling D. de Bruin	Desarrollar aún más la intervención de exergamia basada en la teoría y describir sus efectos sobre la compensación vestibular en múltiples sujetos con hipofunción vestibular periférica crónica unilateral (PHV).	Scopus	Inglés	Suiza	2020	Ensayos no controlados aleatorios	Instrumental	Estimulación galvánica transmastoida	Supervisión directa	No delimitado	< 30	2 - 4 semanas	FGA	Significativo		
48	Effects of Vestibular Rehabilitation on Physical Activity and Subjective Distress in Patients With Chronic Peripheral Vestibular Disorders: A Six-Month Randomized Trial	Efectos de la rehabilitación vestibular sobre la actividad física y el malestar subjetivo en pacientes con trastornos vestibulares periféricos crónicos: ensayo aleatorizado de seis meses	Tomoyuki Shiozaki, * 1, Takao Ito, Yoshiko Wada, 1, Yoshiaki Yamanae y Tatsuki Kitahara	(1) examinar si la VRT bajo la supervisión de fisioterapeutas es más eficaz que la orientación sobre el estilo de vida para mejorar los mareos subjetivos, y (2) investigar la relación entre los cambios inducidos por la VRT en los mareos subjetivos y mayor actividad física en su vida diaria.	Scopus	Inglés	Japón	2021	Ensayos controlados aleatorios	No Instrumental		Mixto	20 - 85	30-60	> 6 semanas	DHI	Significativo		
49	Internet-based vestibular rehabilitation with and without phonotactile support for adults aged 50 and older with a chronic vestibular syndrome in general practice: three-arm randomised controlled trial	Rehabilitación vestibular basada en internet con y sin apoyo de fisioterapia táctil para adultos de 50 años o más con síndrome vestibular crónico en la práctica general: ensayo controlado aleatorio de tres brazos	Vincent A van Vugt, Johannes C van der Wouden, 1, Rosemary E van der Horst, 1, 2, Otto H Mearns, 1 (H)	Investigar la eficacia clínica y la seguridad de la RV basada en internet independiente y combinada frente a la atención habitual para adultos de 50 años o más con síndrome vestibular crónico en atención primaria.	Scopus	Inglés	Países bajos	2019	Ensayos controlados aleatorios	Instrumental	RV basado en internet	Mixto	> 50	> 90	> 6 semanas	VSS-SF	Significativo		
50	Long-term effects of vestibular rehabilitation on head-mounted gaiting task performance in unilateral vestibular hypofunction: a 12-month follow-up of a randomised controlled trial	Efectos a largo plazo de la rehabilitación vestibular en el desempeño de una tarea de marcha con un dispositivo de realidad virtual en hipofunción vestibular unilateral: un seguimiento de 12 meses de un ensayo controlado aleatorio	Andrea Milano 1, Alexandra Mizarrelli 2, Ivan Zugnier 3, Domenico Mularati 3, Marco Alessandrini 1	Demstrar las posibles ventajas de la integración de dispositivos montados en la cabeza en un protocolo de rehabilitación vestibular, al compararlos con los métodos otoneurológicos y de la vida diaria en una cohorte de pacientes con hipofunción vestibular aleatorizados en dos grupos (uno tratado con rehabilitación vestibular solo, el otro sometido a un protocolo de método mixto que incluye rehabilitación vestibular y tratamiento con dispositivo montado en la cabeza durante el mismo período de tiempo) inmediatamente después de completar un ciclo de rehabilitación.	Scopus	Inglés	Italia	2018	Ensayos controlados aleatorios	Mixto	Realidad virtual	Mixto	No delimitado	30-60	> 6 semanas	PDC	Vhit	DHI	Significativo

ANEXO 05: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	ACTIVIDADES	2021						2022		
		J	A	S	O	N	D	E	F	M
1	Determinación del problema.	X								
2	Acopio de bibliografía.		X	X						
3	Selección bibliográfica.			X						
4	Elaboración de matriz de consistencia.				X					
5	Redacción del anteproyecto de investigación.				X	X				
6	Elaboración de instrumentos de investigación.					X				
7	Revisión y aprobación del proyecto de investigación por jurados.						X			
8	Recopilación de información.						X			
9	Análisis e interpretación de la información.							X		
10	Redacción del informe final de tesis.							X		
11	Presentación de la tesis para su aprobación.								X	
12	Sustentación.									X

ANEXO 06: PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	PARCIAL	TOTAL
1. REMUNERACIONES - Asesor - Lingüista - Asistente - Docente de Ingles	S/. 5000.00 S/. 2000.00 S/. 400.00 S/. 1000.00	S/.8400.00
2. BIENES - Computadora - Impresora - Tóner para impresión - Memoria USB - Útiles de escritorio - Papel bond - Lapiceros	S/. 2000.00	S/. 2000.00
3. SERVICIO - Internet - Luz - Servicios de fotocopia - Servicio de impresión - Servicio de biblioteca - Movilidad - Llamadas telefónicas	S/. 800.00	S/. 800.00
TOTAL	S/. 11 200.00	