



RIDUNAJ
Repositorio Institucional
Digital UNAJ



Universidad Nacional
ARTURO JAURETCHE

Tesinas de Grado

Vivero, Pablo Ezequiel

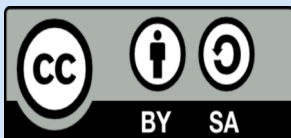
Programas de Rehabilitación Vestibular asociados a maniobras de reposicionamiento de partículas en el manejo del Vértigo Posicional Paroxístico Benigno (VPPB) en pacientes adultos

2023

Instituto de Ciencias de la Salud

Carrera: Licenciatura en Kinesiología y

Fisiatría



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons.

Atribución – Compartir igual 4.0

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

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Vivero, PE. Programas de Rehabilitación Vestibular asociados a maniobras de reposicionamiento de partículas en el manejo del Vértigo Posicional Paroxístico Benigno (VPPB) en pacientes adultos [Tesis de grado].

Florencio Varela: Universidad Nacional Arturo Jauretche; 2023. 101 p. Disponible en:

<https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/3023>



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

TESINA

Presentada para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

Título

“Programas de Rehabilitación Vestibular asociados a maniobras de
reposicionamiento de partículas en el manejo del Vértigo Posicional Paroxístico
Benigno (VPPB) en pacientes adultos”

Autor

Vivero, Pablo Ezequiel. Libreta N° 22314

Directora

Lic. Hardenack, Karina

Fecha de Presentación

23/08/2023

Firma del Autor

Agradecimientos:

En primer lugar, quiero dar las gracias y dedicar este logro a mis padres, quienes me inculcaron desde niño el valor del aprendizaje y la importancia de la formación académica como herramientas fundamentales para la autosuperación personal y profesional. Asimismo, a mi esposa Elizabeth y mi hijo Thiago, quienes me han acompañado en este extenso camino, dándome el apoyo suficiente para superar día a día cada una de las instancias del mismo. Sin dejar de lado también, la colaboración que recibí por parte de mis amigos/as y compañeros/as de trabajo, para lograr este propósito.

En segundo lugar, quería agradecer a mi Directora de Tesina, la Licenciada Karina Hardenack; en principio por haber confiado en mí, y además por haberme brindado de manera cordial en todo momento, la orientación y el apoyo necesario para poder llevar adelante este trabajo.

Finalmente, deseo expresar mi eterna gratitud, tanto a las autoridades como al personal docente y no docente del Instituto de Salud de la Universidad Nacional Arturo Jauretche, por la calidad de la educación recibida y otorgar el ambiente apropiado para el aprendizaje. Estos, han sido factores fundamentales para mi desarrollo intelectual; así como también, para mi formación como Licenciado en Kinesiología y Fisiatría.

En términos generales, quiero brindar mis agradecimientos a todas las personas e instituciones que han contribuido de manera significativa, tanto en mi formación universitaria como en la realización de esta investigación.

Pablo Ezequiel Vivero

Índice

Índice de Figuras	Pág. 4
Índice de Tablas	Pág. 6
Abreviaturas	Pág. 7
I. Introducción	Pág. 9
II. Objetivos	Pág. 11
II.1 General.....	Pág. 11
II.2 Específicos.....	Pág. 11
III. Justificación	Pág. 11
V. Marco teórico	Pág. 12
IV.1 Sistema Vestibular.....	Pág. 12
IV.1.1 Anatomía Vestibular.....	Pág. 12
IV.1.2 Función de los Órganos Otolíticos y los Conductos semicirculares.....	Pág. 14
IV.1.3 Sistema Vestibular y equilibrio.....	Pág. 15
IV.1.4 Reflejos Vestibulares.....	Pág. 16
IV.2 Vértigo Posicional Paroxístico Benigno (VPPB).....	Pág. 18
IV.2.1 Definición y conceptos relacionados.....	Pág. 18
IV.2.2 Etiología.....	Pág. 19
IV.2.3 Epidemiología.....	Pág. 19
IV.2.4 Fisiopatología.....	Pág. 20
IV.2.5 Clínica.....	Pág. 21
IV.2.6 Diagnóstico.....	Pág. 21
IV.2.7 Tratamiento.....	Pág. 25
IV.2.7.1 Maniobras de reposicionamiento de partículas.....	Pág. 25
IV.2.7.1.1 Efectividad de las Maniobras de reposicionamiento.....	Pág. 26
IV.2.7.1.2 Sintomatología residual luego del reposicionamiento exitoso.....	Pág. 28
IV.2.7.1.3 Recurrencia del VPPB.....	Pág. 29
IV.2.7.2 Rehabilitación Vestibular (RV).....	Pág. 31
IV.2.7.2.1 Mecanismos fisiopatológicos de la RV.....	Pág. 32
IV.2.7.2.2 Ejercicios de RV.....	Pág. 33
IV.2.7.2.3 Escalas y cuestionarios de evaluación en RV.....	Pág. 37
IV.2.7.2.4 Programas de RV.....	Pág. 38

IV.2.7.2.5 Programas de RV asociados a MRP en el tratamiento del VPPB.....	Pág. 40
V. Métodos.....	Pág. 41
V.1 Tipo de estudio, búsqueda y selección de artículos	Pág. 41
V.2 Diagrama de flujo.....	Pág. 43
VI. Contexto de Análisis.....	Pág. 44
VII. Resultados.....	Pág. 63
VIII. Conclusiones.....	Pág. 67
IX. Referencias Bibliográficas.....	Pág. 69
IX. Anexos.....	Pág. 82
Anexo I. Pruebas empleadas para diferenciar el vértigo de origen central del periférico.Pág.	82
Anexo II. Maniobras diagnósticas para el VPPB.....Pág.	86
Anexo III. Ejecución de las Maniobras de reposicionamiento de partículas.....Pág.	88
Anexo IV. Ejercicios de Cawthorne Cooksey y Brandt Daroff.....Pág.	92
Anexo V. Escalas y cuestionarios utilizados en RV.....Pág.	95

Índice de Figuras

Figura 1. Anatomía del Sistema Vestibular.....	Pág. 13
Figura 2. A. Posición de las Máculas Otolíticas. B. Orientación de los CSC.....	Pág.13
Figura 3. (a) Mácula: Anatomía. (b) Mecanismo de activación de células ciliadas con inclinación estática.....	Pág. 14
Figura 4. (a) Cresta ampular: Anatomía. (b) Mecanismo de activación de las células ciliadas con aceleración.....	Pág. 15
Figura 5. Sistemas y estructuras involucradas en la mantención del equilibrio.....	Pág. 15
Figura 6. Mecanismo del VOR.....	Pág. 17
Figura 7. Vías que intervienen en los reflejos vestíbulo espinales.....	Pág. 17
Figura 8. Representación esquemática de la canalitiasis del canal posterior y la cupulolitiasis del canal lateral.....	Pág. 20
Figura 9. Ejercicios de estabilidad de la mirada.....	Pág. 34
Figura 10. Ejercicios para mejorar el equilibrio postural estático.....	Pág. 36
Figura 11. Ejercicios para mejorar el equilibrio postural dinámico.....	Pág. 36
Figura 12. Puntajes promedio del GC derivados del Dizziness Handicap Inventory.....	Pág. 53
Figura 13. Puntajes promedio del GE derivados del Dizziness Handicap Inventory.....	Pág. 53
Figura 14. Puntajes promedio del GC derivados de la Vertigo Symptom Scale-Long Version (VSS-L).....	Pág. 54
Figura 15. Puntajes promedio del GC derivados de la Vertigo Symptom Scale-Short Form (VSS-SF).....	Pág. 55
Figura 16. Puntajes promedio del GE derivados de la Vertigo Symptom Scale-Long Version (VSS-L).....	Pág. 55
Figura 17. Puntajes promedio del GE derivados de la Vertigo Symptom Scale-Short Form (VSS SF).....	Pág. 55
Figura 18. Presentación de las medidas de la VAS en el GC y GE antes y después del tratamiento.....	Pág. 56
Figura 19. Presentación de las medidas del DHI en el GC y GE antes y después del tratamiento.....	Pág. 57
Figura 20. Análisis descriptivo de la prueba de Dix-Hallpike "positivo a negativo" al inicio, primera, quinta, novena y decimotercera semana de evaluación.....	Pág. 58

Figura 21. Representación esquemática de la maniobra de Dix-Hallpike, para el diagnóstico del PC-VPPB.....	Pág. 86
Figura 22. Representación esquemática de la Maniobra de Pagnini - McClure o Roll Test para el diagnóstico del HC-VPPB.....	Pág. 87
Figura 23. Representación esquemática de la maniobra de Epley para el PC-VPPB.....	Pág. 88
Figura 24. Representación esquemática de la maniobra liberadora de Semont para el CP-VPPB.....	Pág. 89
Figura 25. Maniobra de giro de 360° de Lempert para el HC-VPPB.....	Pág. 90
Figura 26. Maniobra de Guffoni para HC-VPPB en nistagmo geotrópico.....	Pág. 90
Figura 27. Maniobra de Guffoni para HC-VPPB en nistagmo ageotrópico.....	Pág. 91
Figura 28. Maniobra de Yacobino para AC-VPPB.....	Pág. 91
Figura 29. Ejercicios de Brandt Daroff.....	Pág. 94

Índice de Tablas

Tabla 1. Características del nistagmo en el vértigo periférico vs vértigo central.....	Pág. 22
Tabla 2. Clínica del VPPB según el canal afectado.....	Pág. 23
Tabla 3. Efectividad del reposicionamiento de partículas en el PC-VPPB.....	Pág. 27
Tabla 4. Cuestionarios según evaluación de discapacidad, síntomas o mixtas.....	Pág. 38
Tabla 5. Cuestionarios validados al español.....	Pág. 38
Tabla 6. Programas de Rehabilitación Vestibular.....	Pág. 39
Tabla 7. Términos para la búsqueda.....	Pág. 42
Tabla 8. Combinaciones de Términos.....	Pág. 42
Tabla 9. Características de los estudios seleccionados para la revisión.....	Pág. 44
Tabla 10. Equilibrio dinámico, mediciones de la marcha, DHI y ABC en los grupos al inicio, cuarta y sexta semana de intervención	Pág. 48
Tabla 11. Evaluación del equilibrio estático/dinámico para GE y GC al inicio, semana 1, 5, 9 y 13 de tratamiento.....	Pág. 50
Tabla 12. Rendimiento de los participantes sobre los síntomas (VAS) y la calidad de vida (DHI) para el GE y GC al inicio, semana 1, 5, 9 y 13 de tratamiento.....	Pág. 50
Tabla 13. Media \pm desviación estándar de las puntuaciones del Dizziness Handicap Inventory (DHI) en pacientes con MR y sin MR, en el GC y GE.....	Pág. 53
Tabla 14. Media \pm desviación estándar de las puntuaciones de la Vertigo Symptom Scale-Long Version (VSS-L) en pacientes con MR y sin MR en el GC y GE.....	Pág. 54
Tabla 15. Media \pm desviación estándar de las puntuaciones de Vértigo Symptom Scale-Short Form (VSS-SF) en pacientes con MR y sin MR en el GC y GE.....	Pág. 54
Tabla 16. Comparación entre grupos sobre la recurrencia del VPPB.....	Pág. 60
Tabla 17. Tasa de remisión entre grupos.....	Pág. 61
Tabla 18. Puntuación DHI y EVA mediante el seguimiento, semana 1, 2 y 4.....	Pág. 61
Tabla 19. Puntuación DHI antes de la intervención entre el grupo A y el grupo B.....	Pág. 62
Tabla 20. Puntuación DHI antes y después de la intervención dentro del grupo A.....	Pág. 62
Tabla 21. Puntuación DHI antes y después de la intervención dentro del grupo B.....	Pág. 62
Tabla 22. Puntuación DHI posterior a la intervención entre el grupo A y el grupo B....	Pág. 62
Tabla 23. Cuestionario de confianza en el equilibrio para actividades específicas.....	Pág. 97

Abreviaturas

VPPB: Vértigo Posicional Paroxístico Benigno

MRP: Maniobras de reposicionamiento de partículas

MRC: Maniobras de reposicionamiento canalicular

RV: Rehabilitación Vestibular

CSC: Conductos semicirculares

LCR: Líquido Cefalorraquídeo

VRT: Terapia de Rehabilitación Vestibular

VOR: Reflejo vestíbulo ocular

HINTS: Test de impulso cefálico - Nistagmo - Test de Skew

MV: Migraña Vestibular

EM: Enfermedad de Meniere

NV: Neurinitis Vestibular

VNG: Videonistagmografía

VEMP: Potenciales Evocados Miogénicos Vestibulares

PC: Canal Posterior

HC: Canal Horizontal

AC: Canal Anterior

VHIT: Video Test de Impulso Cefálico

AAO-HNS: American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery

RM: Resonancia Magnética

HTA: Hipertensión arterial

DBT: Diabetes

PC-VPPB: Vértigo Posicional Paroxístico Benigno del Canal Posterior

AC-VPPB: Vértigo Posicional Paroxístico Benigno del Canal Anterior

HC-VPPB: Vértigo Posicional Paroxístico Benigno del Canal Horizontal

MR: Mareos residuales

SEORL-CCC: Sociedad Española de Otorrinolaringología - Cirugía de Cabeza y Cuello

SNC: Sistema Nervioso Central

TEC: Traumatismo encéfalo craneano

GPC: Guía de Práctica Clínica

APTA: American Physical Therapy Association

DHI: Dizziness Handicap Inventory

ADPM: Ambulatory Parkinson Disease Monitoring

ABC: Activities- Specific Balance Confidence

UCLA-DQ: University of California Los Angeles - Dizziness Questionnaire

VSS-SF: Vértigo Symptom Scale - Short Form

VSS-L: Vértigo Symptom Scale - Long

VAS: Visual Analogue Scale

ECA: Ensayo Controlado Aleatorizado

AVD: Actividades de la vida diaria

GC: Grupo control

GE: Grupo experimental

CTSIB: Clinical Test of Sensory Interaction in Balance

DGI: Dynamic Gait Index

CG: Centro de gravedad

BBS: Berg Balance Scale

I. INTRODUCCIÓN

El vértigo se define como la percepción de movimiento en ausencia del mismo, puede describirse como una sensación de balanceo, inclinación, giro o desequilibrio ⁽¹⁾. Es considerado un síntoma incapacitante con consecuencias no solo personales, sino también sociales en quienes lo padecen. La inseguridad, el miedo, la angustia y la ansiedad, son molestias que se le atribuyen con frecuencia ⁽²⁾.

El Vértigo Posicional Paroxístico Benigno (VPPB) se caracteriza por la aparición de episodios vertiginosos en crisis breves acompañados de nistagmo; los cuales son provocados por cambios de posición cefálica y reproducidos al adoptar la posición desencadenante ⁽³⁾. Es considerado una de las causas más frecuentes de vértigo de origen periférico, y representa aproximadamente el 25% de los mismos ⁽⁴⁾.

Según datos reportados por un estudio epidemiológico a nivel nacional sobre la población Alemana, el VPPB tiene una prevalencia estimada durante la vida del 2,4%; y si bien, suele manifestarse después de los 40 años de edad, las probabilidades aumentan con el tiempo ⁽⁵⁾. En relación a esto, se ha descrito que personas mayores de 70 años, tienen un 30% de posibilidad de padecer al menos un episodio ⁽⁶⁾; factor importante a tener en cuenta, ya que como cualquier otro trastorno del equilibrio, puede predisponer a caídas ⁽⁷⁾.

Entre los canales semicirculares involucrados en el proceso patológico, el posterior es el que resulta frecuentemente afectado, representando aproximadamente el 85% de los casos; el horizontal entre el 10 y el 12%; y el anterior, el 3% ⁽⁸⁾.

El tratamiento de elección consiste en manipulaciones específicas denominadas comúnmente “maniobras de reposicionamiento de partículas” (MRP) o de “reposicionamiento canalicular” (MRC), las cuales difieren en su ejecución según el canal comprometido. El objetivo de las mismas, es reconducir el otolito de vuelta al utrículo, con el fin de evitar las crisis de vértigo por estimulación del conducto semicircular afectado ⁽⁹⁾. Es importante destacar, que dichas intervenciones han demostrado ser altamente efectivas hasta la actualidad; principalmente las destinadas a la reconducción de partículas que involucran el canal posterior ^(10,11). En relación a esto, se informa que la recuperación completa con resolución de los síntomas y desaparición del nistagmo posicional después de una sola ejecución, se logra en alrededor del 50-60% de los/as pacientes; y luego de maniobras repetitivas, en más del 90% ⁽¹²⁾.

Sin embargo, independientemente del canal semicircular afectado o maniobra utilizada, existe suficiente evidencia, la cual reporta una alta tasa de recurrencia luego de reposicionamientos

exitosos. Si bien, los valores informados son variados, ya que la recidiva se asocia con frecuencia a ciertos factores predisponentes; queda esclarecido que la tasa de la misma suele incrementarse con el tiempo ^(12, 13, 14).

Sumado a lo anterior, también es muy frecuente la aparición de síntomas residuales, tales como mareos, signos de inestabilidad o desequilibrio persistentes de duración variable, no atribuibles a cambios posicionales y en posturas tanto estáticas como dinámicas ^(15, 16).

Para dar respuesta a estos eventos y con el fin de brindar mayores beneficios al tratamiento, desde hace algunos años se ha planteado una forma combinada de intervención; la cual, involucra en primera instancia las MRP habitualmente utilizadas y consecutivamente diferentes programas de Rehabilitación Vestibular ^(17, 18). Estos últimos, se basan en un conjunto de ejercicios diseñados para favorecer la plasticidad del sistema nervioso central (SNC); los cuales, a través de diferentes mecanismos intervienen en el fenómeno fisiológico de compensación vestibular ⁽¹⁹⁾.

La Rehabilitación Vestibular (RV) tuvo sus orígenes en los años 40 a partir de una serie estandarizada de actividades físicas, propuestas y llevadas a la práctica por Cawthorne y Cooksey; las cuales en principio, estaban orientadas de forma generalizada al tratamiento de la hipofunción vestibular ⁽²⁰⁾. Sin embargo, tanto sus aplicaciones como sus conceptos, fueron evolucionando a través del tiempo como consecuencia del desarrollo del conocimiento fisiopatológico relacionado con cada una de las disfunciones vestibulares. Tal es así, que desde hace tiempo, se han desarrollado estrategias específicas para el tratamiento del VPPB; e inclusive, se ha logrado introducir el concepto de “programa ajustado” de RV, el cual consiste en un plan de rehabilitación individualizado para cada caso en particular ⁽²¹⁾.

A pesar de todo esto y más allá de que este tipo de terapia, ha sido considerada en varias ocasiones como la “piedra angular” en el tratamiento del VPPB, además de las MRP ⁽²⁰⁾; no se especifica en la literatura actual de manera clara y precisa, si los programas de ejercicios vestibulares aplicados de forma consecutiva a dichas maniobras, contribuyen de manera efectiva a mejorar los resultados del tratamiento y/o proporcionan algún beneficio adicional al mismo; teniendo en cuenta principalmente, los síntomas asociados al padecimiento, el cuadro residual pos reposicional y la recurrencia patológica informada con frecuencia.

A partir de lo descrito anteriormente y con el fin de abordar la problemática planteada, se considera necesario responder el siguiente interrogante de investigación: ¿Son efectivos y/o aportan algún beneficio los programas de Rehabilitación Vestibular asociados a maniobras de reposicionamiento de partículas, en el tratamiento del Vértigo Posicional Paroxístico Benigno (VPPB) en pacientes adultos?

II. OBJETIVOS

II.1 General

Demostrar mediante el análisis de la literatura científica publicada, si los programas de Rehabilitación Vestibular asociados a maniobras de reposicionamiento de partículas, son efectivos y/o aportan algún beneficio adicional en el tratamiento del Vértigo Posicional Paroxístico Benigno (VPPB) en pacientes adultos.

II.2 Específicos:

- Comprender los mecanismos fisiopatológicos desencadenantes del VPPB.
- Conocer las MRP implementadas para el tratamiento de la patología y la tasa de efectividad de las mismas.
- Identificar los síntomas manifestados por los pacientes luego de ser sometidos a la reconducción de partículas; así como también, conocer la tasa de recurrencia patológica.
- Describir los conjuntos de ejercicios que forman parte de los programas de RV y comprender los mecanismos fisiopatológicos que fundamentan su aplicación en la práctica clínica.
- Analizar y comparar los resultados de tratamientos para el VPPB que involucren MRP como única intervención; con aquellos que incluyan adicionalmente programas de RV aplicados consecutivamente a dichas maniobras.

III. JUSTIFICACIÓN

El VPPB es considerado la afectación vestibular más frecuente de origen periférico, con una tasa que oscila aproximadamente entre el 20 y 30% dentro de los diferentes desórdenes vestibulares ^(4,5). La prevalencia estimada durante la vida es del 2,4% de la población, suele presentarse generalmente entre los 45 y 70 años de edad, y las probabilidades de aparición se incrementan con el tiempo ^(5,6). Por estas mismas razones, resulta imprescindible tanto el conocimiento de la patología; así como también, de las diferentes estrategias terapéuticas propuestas para su tratamiento.

En relación a lo anterior, si bien las MRP parecen ser sumamente efectivas para la resolución del cuadro inicial del VPPB ⁽¹²⁾; tanto los casos de recurrencia reportados, al igual que la

sintomatología residual manifestada por los/as pacientes, son eventos que desde el punto de vista terapéutico, aún no han sido resueltos; motivo por el cual, se considera de suma importancia llevar a cabo la presente investigación.

La RV asociada a las MRP, podría ser una opción terapéutica que contribuya a mejorar el estado de salud de las personas afectadas, y por consiguiente facilitar su participación en el ámbito familiar, laboral y social. Sumado a esto, comprobar la efectividad y/o beneficios de los programas de RV, podría permitir sistematizar protocolos de intervención en diferentes instituciones de salud; así como también, ampliar esta línea de investigación clínica en el campo de la kinesiología.

IV. MARCO TEÓRICO

IV.1 Sistema Vestibular

IV.1.1 Anatomía vestibular

El sistema vestibular (Figura 1), es el responsable de la mantención del equilibrio. El mismo, se encuentra dentro en un sistema de tubos y cavidades, las cuales constituyen un laberinto óseo excavado en la porción petrosa del hueso temporal; lugar donde se alojan una serie de órganos huecos que en su conjunto componen el denominado laberinto membranoso ⁽²²⁾.

Desde el punto de vista morfofuncional, se divide en dos órganos principales: los órganos otolíticos, y los conductos semicirculares (CSC).

Los primeros, están constituidos por dos estructuras orientadas perpendicularmente entre sí denominadas Sáculo y Utrículo; lugar donde se sitúan las máculas otolíticas. Las correspondientes al Sáculo se sitúan en el plano vertical; mientras que las pertenecientes Utrículo, se encuentran en el plano horizontal (Figura 2A) ⁽²³⁾.

Los segundos, corresponden a tres conductos más o menos circulares (anterior, posterior y lateral) orientados en diferentes direcciones en el espacio, y dispuestos en una formación casi ortogonal entre sí. Los conductos laterales, están inclinados aproximadamente 30° hacia arriba en dirección posteroanterior teniendo en cuenta el plano de la mirada; mientras que los conductos anterior y posterior, se orientan verticalmente formando un ángulo de 45° en relación al plano sagital de la cabeza (Figura 2B). Cada conducto tiene su origen y finalización en el Utrículo, y todos poseen un ensanchamiento en uno de sus extremos denominado ampolla; lugar

donde se localiza el neuroepitelio de los CSC, conformado por células ciliadas mecanorreceptoras y de sostén. A su vez, este último se encuentra alojado sobre tejido conjuntivo, vasos sanguíneos y fibras nerviosas, constituyendo en su conjunto a la cresta ampular; la cual, se apoya sobre el suelo de la ampolla con un eje mayor orientado perpendicularmente al del conducto (24).

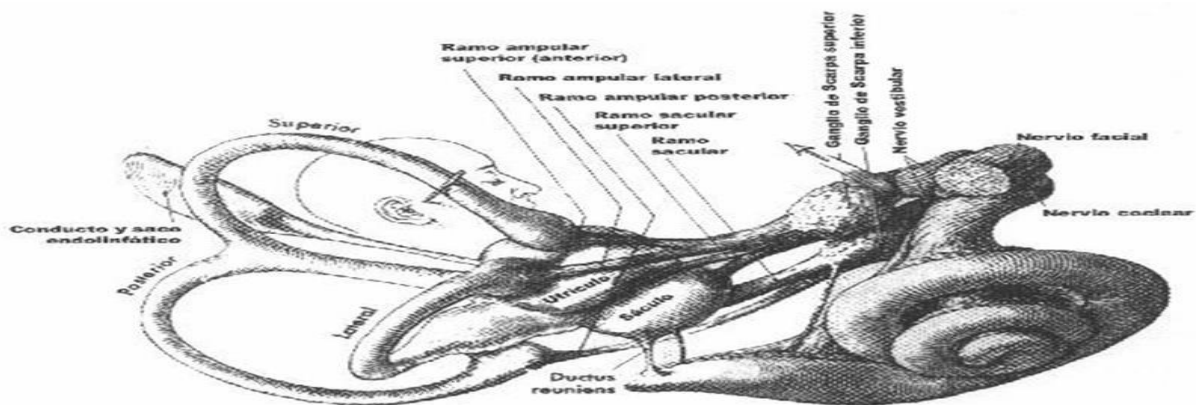


Fig. 1. Anatomía del Sistema Vestibular. *Lysakowski A. Anatomy of vestibular end organs and neural pathways; 2005. (25)*

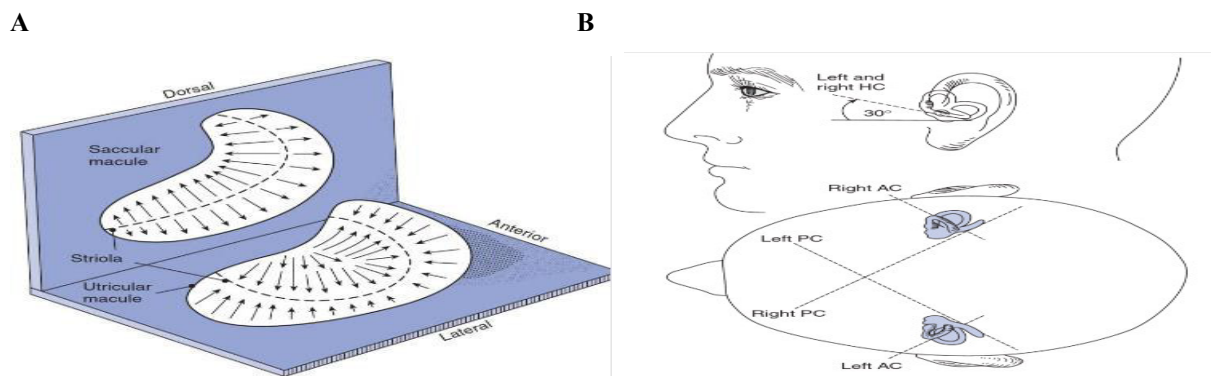


Fig. 2. A. Posición de las Máculas Otolíticas. B. Orientación de los CSC. *Baloh and Honrubia's Clinical Neurophysiology of the Vestibular System; 2010. (24)*

Endolinfa y Perilinf: Entre el laberinto óseo y el membranoso se encuentra un líquido denominado perilinfa. Se trata de un ultrafiltrado sanguíneo de composición similar al líquido cefalorraquídeo (LCR), el cual desemboca en el espacio subaracnoideo a través del acueducto coclear.

En el interior del laberinto membranoso existe otro líquido denominado endolinfa, que baña a las células receptoras y es producido por una estructura llamada estría vascular. La endolinfa viaja a lo largo del ducto endolinfático y se reabsorbe en un saco ciego conocido como saco endolinfático, ubicado en el espacio epidural (26).

IV.1.2 Función de los órganos otolíticos y los conductos semicirculares

Órganos otolíticos: Detectan las aceleraciones o desaceleraciones lineales en los tres planos del espacio. Las máculas correspondientes al Sáculo, situadas en un plano vertical, captan de forma eficaz las aceleraciones de los movimientos cefálicos de ascenso y descenso; y por lo tanto las fuerzas gravitatorias. Por otro lado, las máculas del Utrículo, al estar situadas en un plano horizontal, captan las aceleraciones lineales, laterales y ventrodorsales; así como también las inclinaciones de la cabeza ⁽²⁷⁾.

Cada mácula está cubierta por una capa gelatinosa donde se encuentran una gran cantidad de cristales de carbonato de calcio (otolitos) y miles de células pilosas, las cuales proyectan sus cilios en sentido ascendente hacia la capa en cuestión (Figura 3). La densidad específica de los otolitos calcificados es superior a la del líquido endolinfático y los tejidos que los rodean; por lo tanto, son capaces de doblar los cilios según la dirección de la fuerza de gravedad provocando la despolarización o hiperpolarización celular. A su vez, las bases y caras de las células pilosas hacen sinapsis con las terminaciones sensitivas del nervio vestibular, permitiendo de esta manera la transmisión del estímulo ⁽²²⁾.

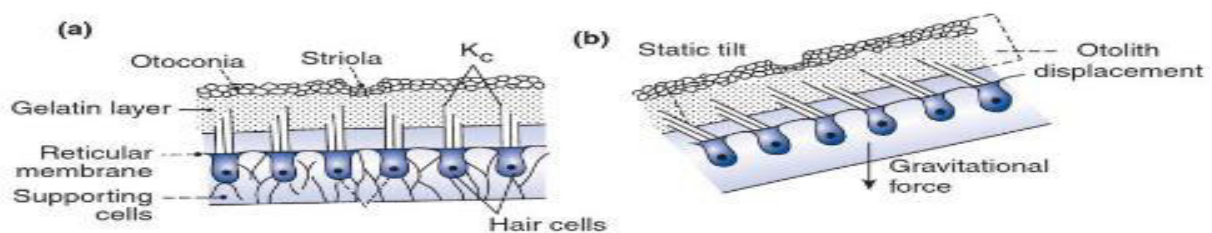


Fig. 3. Mácula: (a) Anatomía. (b) Mecanismo de activación de células ciliadas con inclinación estática. *Baloh and Honrubia's Clinical Neurophysiology of the Vestibular System; 2010.* ⁽²⁴⁾

Conductos semicirculares (CSC): Detectan la aceleración angular del movimiento producido por la rotación de la cabeza en cualquier plano del espacio.

Los receptores de movimiento angular se encuentran en las crestas ampulares (Figura 4). Las mismas, tienen forma de silla de montar y alojan células neurosensoriales en sus dos vertientes; a su vez, están compuestas de 50 a 100 estereocilios y un quinocilio situado en el vértice.

Desde el punto de vista funcional, cuando se produce una rotación de la cabeza, se genera un desplazamiento del líquido endolinfático en sentido contrario al giro a lo largo del CSC involucrado; originando de esta manera, la despolarización e hiperpolarización de las células receptoras, dependiendo del sentido en que se produzca dicho movimiento ⁽²⁷⁾.

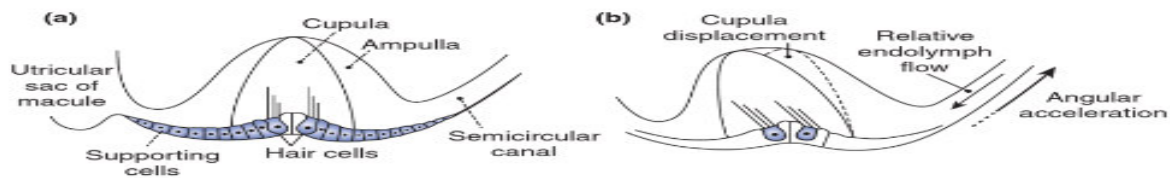


Fig. 4. Cresta ampular: (a) Anatomía. (b) Mecanismo de activación de las células ciliadas con aceleración angular. *Baloh and Honrubia's Clinical Neurophysiology of the Vestibular System; 2010. (24)*

IV.1.3 Sistema Vestibular y equilibrio

El equilibrio es el estado que permite al cuerpo conservar una postura estable contrarrestando la acción de la gravedad. Mediante esta facultad fisiológica, los seres vivos perciben su posición y situación de reposo o movimiento. Por lo tanto, permite al sujeto estar orientado en tiempo y espacio; y a su vez, conocer la dirección y velocidad de su desplazamiento.

Tres sistemas cooperan en el mantenimiento del equilibrio: sistema visual, vestibular y somatosensorial. Todos estos, mediante la coordinación del cerebelo y otras estructuras centrales, ejercen su función sobre el control motor del individuo (Figura 5) ⁽²⁸⁾.

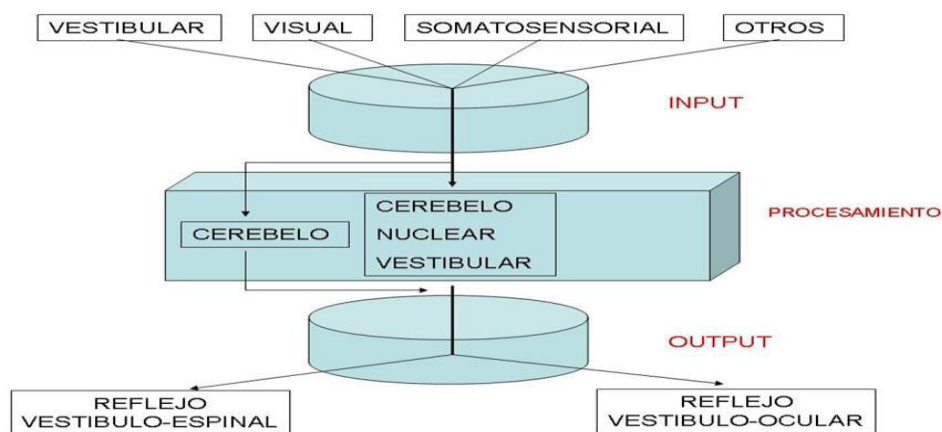


Fig. 5. Sistemas y estructuras involucradas en la mantención del equilibrio. *Libro virtual de formación en ORL; 2014. (29)*

Entre los procesos involucrados en la mantención del equilibrio se identifican los siguientes:

- **Obtención de información:** El input sensorial se obtiene tanto del propio organismo como del medio que lo rodea a través de diferentes sistemas. Cada uno, más allá de complementar al anterior, permite registrar la misma entrada de información de diferentes maneras; motivo por el cual, queda asegurado su ingreso para su posterior procesamiento.

- **Procesamiento de la información:** La información procedente de las distintas vías, llega hasta procesadores centrales (tronco de encéfalo y cerebelo). Durante este proceso, se analiza y selecciona la entrada sensorial con el fin de compararla con aquella información obtenida a partir de experiencias anteriores. Esto, da como resultado, una representación interna de la posición del cuerpo en el espacio.
- **Respuesta motora:** Una vez conocida la posición, se programa la respuesta motora (output sensorial); la cual permite adaptarse a la situación actual. El proceso es posible gracias a diferentes impulsos neurales, los cuales pueden tomar dos direcciones: por un lado, hacia las astas medulares anteriores, dando origen al reflejo vestíbulo espinal; y por otro lado, hacia los núcleos oculomotores, desencadenando el reflejo vestíbulo ocular (VOR) ⁽²⁹⁾. Los mismos, permiten mantener estable el campo visual durante el movimiento, y al mismo tiempo la mantención del equilibrio postural ⁽³⁰⁾.

IV.1.4 Reflejos vestibulares

1. Reflejo vestíbulo ocular (VOR): Es el resultado de la activación refleja producida por los CSC. Su objetivo es estabilizar la mirada en un punto fijo mientras la cabeza o el cuerpo se desplazan; lo cual permite disminuir el deslizamiento de la imagen en la retina y fijar la misma en la fóvea. El reflejo consiste en movimientos oculares finos y compensadores de los desplazamientos de la cabeza; ya que en condiciones normales, dichos movimientos tienen igual dirección y velocidad, pero sentido contrario ⁽³¹⁾.

En cuanto a su mecanismo (figura 6), cuando se produce un giro de la cabeza en el eje vertical hacia la derecha, las células sensoriales del CSC horizontal homolateral son sometidas a un flujo endolinfático que se dirige hacia las ampollas (corriente ampulípeta), provocando su despolarización (activación). A su vez, en el conducto homónimo contralateral se produce una corriente endolinfática ampulífuga, la cual genera una hiperpolarización celular (inhibición). Aquí, el nervio vestibular es el encargado de transmitir la información a los núcleos vestibulares y al cerebelo ⁽²⁷⁾. El estímulo excitatorio se dirige hasta el núcleo oculomotor que estimula el músculo recto medial del ojo derecho, y el recto lateral del ojo izquierdo; mientras que el impulso inhibitorio, se transmite al núcleo del músculo recto lateral ocular derecho y recto medial ocular izquierdo; dando como resultado el movimiento compensatorio a la izquierda ⁽³¹⁾. En el caso de que el desplazamiento cefálico sea mayor al ángulo de movimiento del ojo en la

órbita, se induce un rápido movimiento de recentramiento ocular en la misma dirección que la cabeza, con el fin de continuar el desplazamiento compensatorio inicial ⁽³⁰⁾.

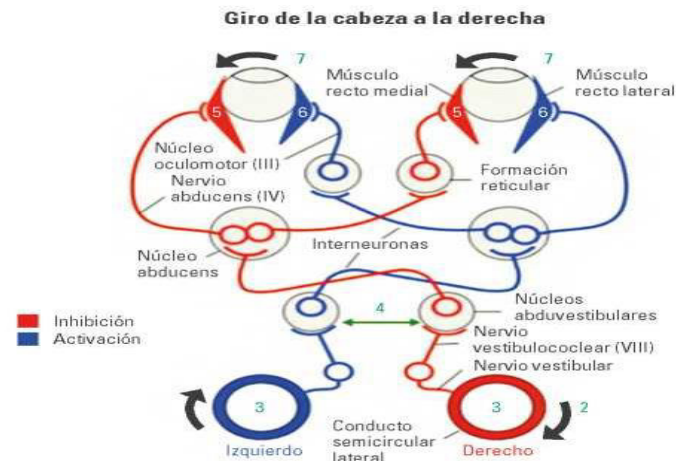


Fig. 6. Mecanismo del VOR. *Highstein SM. Role of the flocculus of the cerebellum in motor learning of the vestibulo-ocular reflex; 1998. ⁽³²⁾*

2. Reflejo véstíbulo espinal: Es el responsable del equilibrio postural y se fundamenta en el principio de inervación recíproca sobre los músculos antigravitatorios. Gracias a esto, la tendencia a la caída es contrabalanceada por la contracción de los músculos extensores del lado homolateral a la misma y la disminución del tono de los extensores contralaterales ⁽²⁷⁾. Este reflejo es mediado por diferentes vías de conducción (Figura 7) y requiere aferencias propioceptivas de los receptores musculares y articulares; así como también, de los núcleos vestibulares ⁽³⁰⁾.

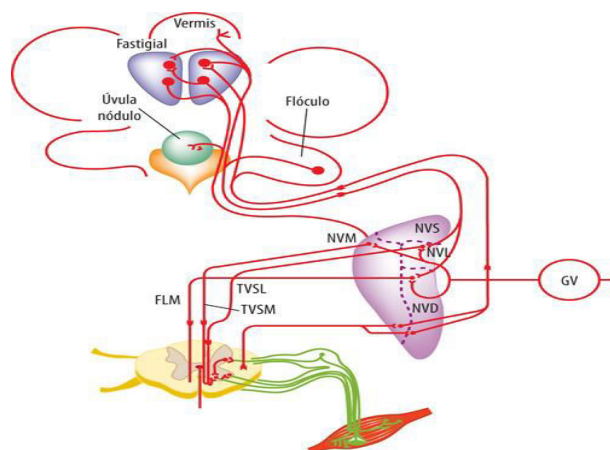


Fig. 7. Vías que intervienen en los reflejos vestibulo espinales. Abreviaturas: FLM, fascículo longitudinal medial; GV, ganglio vestibular; NVD, núcleo vestibular descendente; NVL, núcleo vestibular lateral; NVM, núcleo vestibular medial; NVS, núcleo vestibular superior; TVSL, tracto vestibulo espinal lateral; TVSM, tracto vestibulo espinal medial. *Fernández-Tresguerres et al. Fisiología humana, 4 ed.; 2016. ⁽³⁰⁾*

3. Reflejo vestibulo cervical: Participa junto con el VOR en el mantenimiento de la estabilidad de la mirada durante los movimientos corporales o la inclinación mantenida del cuerpo. Se encarga de mantener la cabeza estacionaria en un denominado espacio inercial; por lo tanto, cuando la cabeza gira hacia un lado se activan los músculos antagonistas a los que producen el giro, con el fin de que la misma permanezca estable al final del movimiento. Al mismo tiempo, la señal dada por el estiramiento muscular, genera una inhibición sobre el núcleo vestibular activado por el giro de la cabeza; permitiendo al mismo, regresar a su estado de reposo una vez finalizado el movimiento. Dicho proceso, deja al núcleo involucrado para la percepción del siguiente acto, y simultáneamente genera una copia interna de la posición inicial y final de la cabeza.

En términos generales, los reflejos cervicales y espinales que tienen origen en el vestíbulo, tienden a mantener el control postural de la cabeza en el espacio ⁽³⁰⁾.

IV.2 Vértigo Posicional Paroxístico Benigno (VPPB)

IV.2.1 Definición y conceptos relacionados

Vértigo Posicional Paroxístico Benigno (VPPB): Se define como un síndrome vestibular episódico, secundario a un trastorno causado por la movilización de otoconias que se desprenden de la membrana otolítica del utrículo y se desplazan hacia los CSC ⁽³³⁾.

El mismo, se caracteriza por la aparición de episodios vertiginosos en crisis breves acompañados de nistagmo; los cuales, son provocados por cambios de posición cefálica y reproducidos al adoptar una determinada posición desencadenante ⁽³⁾.

- **Vértigo:** Sensación ilusoria de movimiento.
- **Posicional:** Desencadenado por ciertas posiciones o movimientos de la cabeza.
- **Paroxístico:** Se manifiesta en períodos breves, con inicio y final repentino.
- **Benigno:** No pone en riesgo la vida. ⁽³⁴⁾

Vértigo: La palabra vértigo deriva de la raíz latina vertere que significa “girar”. Se define como la percepción ilusoria de movimiento de nuestro cuerpo en relación al ambiente o viceversa ⁽⁴⁾. Puede describirse como una sensación de balanceo, inclinación, giro o desequilibrio ⁽¹⁾.

Nistagmo: La respuesta vestibular a un estímulo impulsivo, es el nistagmo. El mismo se define como la oscilación involuntaria de los ojos sobre uno o varios ejes ⁽³⁵⁾. La respuesta tiene tres componentes: el primero es mecánico y depende del desplazamiento de la cúpula en contraposición a tres fuerzas del complejo cúpula-endolinfa (inercia, elasticidad y viscosidad); el segundo, supone el procesamiento de la señal que llega del nervio haciendo que la misma se prolongue en el tiempo y adquiera una mayor duración; mientras que el tercero, es la adaptación que se origina a nivel central, la cual permite que la respuesta decline progresivamente y no persevere de manera indefinida en el tiempo ⁽³⁶⁾.

IV.2.2 Etiología

En el 50% de los casos de VPPB se desconoce la causa, por lo tanto se denomina primario o idiopático; mientras que los restantes se conocen como secundarios ⁽³⁷⁾. La causa más frecuente en este último grupo, es el traumatismo craneoencefálico (TEC) y representa entre el 18-20% de los casos; dado este suceso, pueden desprenderse los otolitos de la mácula y penetrar en uno de los CSC provocando un estímulo inadecuado sobre la cúpula de los mismos. Con menor frecuencia, alrededor del 16%, el VPPB puede manifestarse debido a una laberintitis viral, mientras que los casos restantes se atribuyen a causas menos comunes como la isquemia de la arteria vestibular anterior o la cirugía del oído medio o interno ⁽³⁸⁾.

IV.2.3 Epidemiología

El VPPB es considerado una de las causas más frecuentes de vértigo de origen periférico en la población ⁽⁴⁾. Representa aproximadamente entre el 17-30% de las disfunciones vestibulares y generalmente se manifiesta luego de los 40 años de edad. Sumado a esto, cabe destacar que las probabilidades de aparición se incrementan con el tiempo; según la literatura, su pico se ubica entre los 50 y 70 años, presentándose con mayor frecuencia en el sexo femenino en una proporción 2:1 ^(6, 39).

En EEUU, según un análisis retrospectivo de registros médicos correspondientes a la población del condado de Olmsted, Minnesota, se pudo calcular una incidencia anual de 64 casos cada 100000 habitantes. Si bien, resulta dificultoso conocer su valor exacto dado la alta tasa de remisión espontánea; se estima que por cada década, la misma aumenta un 38% y que hasta un 9% de la población mayor de 60 años puede resultar afectada ⁽⁴⁰⁾. En Alemania, por su parte, se

ha constatado una prevalencia estimada durante la vida del 2,4 %, según información aportada por un estudio poblacional sobre los habitantes de dicha región ⁽⁵⁾.

En lo que respecta a nuestro país, no se han encontrado datos epidemiológicos relacionados con la patología en las fuentes consultadas.

IV.2.4 Fisiopatología

Existen dos teorías que fundamentan el mecanismo fisiopatológico del VPPB:

- **Teoría de la cupulolithiasis:** Harold Schuknecht en el año 1962, descubrió la presencia de partículas basófilas inmersas en la endolinfa con mayor densidad a la misma, por lo que planteó que el origen del vértigo era otolítico; es decir, restos de la mácula ótica que al desprenderse de esta última, se desplazan hasta adherirse a la cúpula de un determinado CSC. Tal episodio, podría provocar una deflexión de la cúpula en cuestión, en dirección paralela a la fuerza de gravedad del oído desplazado; y por consiguiente, desencadenar un estímulo vestibular asimétrico responsable del nistagmo y la sensación vertiginosa característica del VPPB ⁽⁴¹⁾.
- **Teoría de la Canalitiasis:** Hall, Ruby y McClure en el año 1980, propusieron que las partículas otolíticas pueden desprenderse de las máculas utriculares por diversas causas, y migrar hacia la luz de los CSC. Dichas partículas, al quedar flotando libremente en la endolinfa dentro del canal, podrían ser las causantes de una alteración sobre la corriente endolinfática en un determinado plano; y por ende, generar el estímulo vestibular asimétrico que conlleva a la manifestación del cuadro ⁽⁴²⁾. Cabe destacar, que esta teoría quedaría demostrada mediante cirugías de oclusión del canal semicircular posterior, donde se han encontrado partículas en el interior de los mismos, en pacientes con VPPB severo ⁽⁴³⁾.

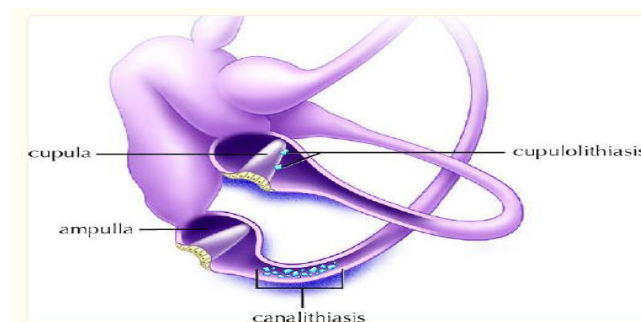


Fig. 8. Representación de canalitiasis del canal posterior y cupulolithiasis del canal lateral. *Parnes LS, Agrawal SK. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo; 2003. ⁽⁴⁴⁾*

IV.2.5. Clínica

El cuadro clínico del VPPB, se caracteriza por múltiples crisis de vértigo rotatorio con una duración de 10 a 60 segundos, acompañado de nistagmo. Dicha sintomatología, se desencadena por determinados movimientos o cambios de posición cefálica, generalmente al girar en la cama, extender el cuello o inclinar la cabeza hacia delante. Si bien, cerca del 80% de los/as pacientes refieren una sensación rotatoria; hasta un 47%, suelen describir una sensación de estar flotando o de inestabilidad. En algunos casos, afirman tener crisis vertiginosas de mayor duración, pero por lo general se debe a la confusión de no poder distinguir entre el vértigo y la sensación de mareo o desequilibrio; la cual, puede perdurar durante horas una vez finalizado el episodio. Existen también, otros signos y síntomas concomitantes, tales como cefalea, náuseas, vómitos y sudoración fría; debido a la reacción vagal producida ⁽⁴⁵⁾.

IV.2.6 Diagnóstico

Para el diagnóstico del VPPB, en la mayoría de los casos es suficiente una completa historia clínica. Una anamnesis y un examen físico detallado son imprescindibles para la evaluación del vértigo, ya que es de vital importancia diferenciar los procesos periféricos de los centrales ⁽¹⁾. Una herramienta empleada para dicho propósito, es el protocolo HINTS, el cual por sus siglas en inglés hace referencia al Test de impulso cefálico, valoración del nistagmo y Test de skew. Para la evaluación de las vías vestibulo cerebelosas y vestibulo espinales, la prueba de Romberg es la más utilizada; aunque para el estudio de estas últimas, suele implementarse también la prueba de Unterberger o marcha de Fukuda y la prueba de Barany. Por su parte, la enfermedad cerebelosa puede descartarse mediante la valoración de la coordinación de los movimientos; así como también, por la capacidad de realizar movimientos alternantes en forma rítmica (diadococinesia) ⁽⁸⁾. (Véase el Anexo I acerca de las pruebas empleadas para diferenciar el vértigo de origen central del periférico).

En cuanto a la evaluación del vértigo se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- **Cualidad:** Constatar el vértigo. Se debe indagar al paciente sobre la sensación de giro y/o movimiento de sí mismo; o bien, de los objetos que lo rodean.

- **Tiempo de duración:** El vértigo con una duración de segundos a minutos, puede considerarse en la valoración inicial del VPPB; mientras que cuadros recurrentes con duración de horas a días, puede observarse en la Migraña Vestibular (MV), Enfermedad de Meniere (EM) o Neuronitis Vestibular (NV).
- **Situaciones desencadenantes:** Los cambios posicionales en la cama o determinados movimientos de cabeza, son generalmente descritos como factores desencadenantes del cuadro de VPPB. El vértigo asociado a cefalea ante situaciones estresantes o la ingesta de ciertos alimentos con altas cantidades de sal, puede ser visto en pacientes con MV. La asociación de una enfermedad de la vía aérea superior de características virales en los últimos 15 días, se asocia generalmente a NV.
- **Síntomas asociados:** El VPPB, generalmente no se acompaña de otro tipo de sintomatología otoneurológica ⁽³⁷⁾. La disminución de la audición unilateral asociada a acufenos, es generalmente vista en pacientes con EM. La fonofobia y fotofobia asociada a cefaleas, se presenta en pacientes con MV; mientras que episodios de náuseas y vómitos con fotofobia es mayormente visto en pacientes con NV ⁽⁸⁾.

Finalmente, para complementar el examen existen una serie de maniobras específicas, las cuales permiten determinar el CSC afectado según la dirección del nistagmo manifestado. Entre ellas, la descrita por Dix y Hallpike es considerada la prueba patognomónica para detectar el PC-VPPB, mientras que la maniobra de rotación de la cabeza en decúbito supino o Roll Test (Pagnini-Lempert o Pagnini-McClure), es utilizada con frecuencia para diagnosticar la afectación del conducto horizontal ^(34, 37). (Véase el Anexo II sobre las maniobras diagnósticas para el VPPB).

A continuación, se detallan las características específicas del nistagmo para poder diferenciar los procesos periféricos de los centrales (Tabla 1); así como también, sus presentaciones según el canal afectado en respuesta a una determinada maniobra de provocación (Tabla 2).

Tabla 1. Características del nistagmo en el vértigo periférico vs. vértigo central. *Carnevale et al. Manejo del vértigo posicional paroxístico benigno en atención primaria; 2014.* ⁽³⁷⁾

Origen	Periférico	Central
Latencia	2 a 10 segundos	No tiene
Duración	Menos de un minuto	Más de un minuto
Fatigabilidad	Desaparece	No se fatiga
Agotamiento	Sí	No
Posición	Una posición	Varias posiciones
Dirección	Horizontal-rotatorio	Multidireccional
Relación con el vértigo	Vértigo en relación con la intensidad del nistagmo	Disociación nistagmo/vértigo

Tabla 2. Clínica del VPPB según el canal afectado. *Neira et al. Semiótica del vértigo postural paroxístico benigno; 2001. (39)*

	CSP	CSH	CSS
Frecuencia	91%	6%	3%
Maniobra provocación	Hallpike	Giro lateral de cabeza en posición supina (30 ° de flexión)	Hallpike
Nistagmus	Rotatorio geotrópico	Horizontal geo o ageotrópico	Rotatorio ageotrópico
Latencia	3-30 seg	1-5 seg	3-15 seg.
Duración	< 45 seg	< 2 min	< 45 seg
Fatigabilidad	Si	No	Si
Recuperación espontánea	gradual	abrupta	gradual o abrupta
Duración del cuadro	días a meses	días a meses	días a semanas
Tratamiento	Epley o Sémont	Lempert	Epley o Sémont

Pruebas complementarias:

Debido a la claridad del cuadro clínico, casi nunca es necesario la realización de otras pruebas. Sin embargo, en el caso de que el diagnóstico sea incierto o estén presentes signos y/o síntomas no relacionados con el VPPB, lo ideal sería la realización de exámenes complementarios; como p. ej. audiometría y análisis de laboratorio. Inclusive, en determinados casos, podría ser necesaria la derivación del paciente a un especialista para la realización de pruebas otoneurológicas más específicas. A continuación, se detallan algunas de ellas:

- **Videonistagmografía (VNG):** Permite establecer la posición del ojo, mediante la localización de la pupila y la detección de su centro a través de una luz infrarroja. Como dispositivos, se utilizan unas gafas (gafas de Frenzel) provistas por cámaras de vídeo, las cuales posibilitan la grabación de los movimientos oculares. Debido a que los ojos no reaccionan a la luz infrarroja, se pueden observar mientras el paciente está en total oscuridad ⁽⁴⁶⁾.
- **Potenciales Evocados Miogénicos Vestibulares (VEMP):** Se trata de una prueba objetiva no invasiva, que tiene como finalidad determinar el funcionamiento de los órganos otolíticos y el nervio vestibular. Para el estudio, se emplean auriculares mediante los cuales se aplican estímulos acústicos por encima del umbral auditivo y de forma repetitiva. Dichos sonidos, activan el reflejo vestíbulo espinal, de manera tal que se produce una relajación del músculo Esternocleidomastoideo ipsilateral. Por lo tanto, la respuesta al estímulo es un potencial de acción inhibitorio, el cual es detectado mediante electrodos de superficie colocados sobre el músculo. Finalmente, la información es recogida y analizada por medios informáticos, para luego ser representada gráficamente de manera automática ⁽⁴⁷⁾.

- **Video Head Impulse Test (vHIT):** Esta prueba permite cuantificar la ganancia del VOR, la cual se interpreta como el cociente entre la velocidad cefálica (input) y la velocidad ocular (output); considerada normal entre 0,8-1,2. Dicho estudio, consiste en la aplicación de giros cefálicos (derecha e izquierda), mientras que el/la paciente debe mantener la mirada en un punto fijo, utilizando como medio de registro unas gafas con video incorporado. Es importante destacar, que la prueba logra estimular y estudiar los seis CSC ⁽⁴⁶⁾.
- **Pruebas rotatorias:** Se basan en la disposición anatómica de los CSC, la dinámica de los fluidos laberínticos y los movimientos oculares reflejos que genera el desplazamiento angular tras un estímulo rotatorio. Estas pruebas, consisten en someter al paciente a aceleraciones angulares, las cuales estimulan los receptores vestibulares de los CSC localizados en el plano de rotación explorado. A través de las mismas, puede registrarse y cuantificarse el nistagmo resultante ⁽³⁷⁾.
- **Posturografía:** Es un instrumento que analiza el control postural durante la bipedestación, ya sea en condiciones estables e inestables. Su funcionamiento, se basa en una plataforma dinamométrica que analiza las oscilaciones del paciente, definiendo diferentes patrones en función de las condiciones de organización sensorial ⁽⁴⁷⁾.
- **Pruebas de Imagen:** Según la American Academy of Otolaryngology- Head and Neck surgery (AAO-HNS), las pruebas de imagen no son necesarias para el diagnóstico del VPPB. Sin embargo, cuando existe sospecha de patología central, puede indicarse la RM cerebral ⁽³⁷⁾.

El VPPB puede tener los siguientes diagnósticos diferenciales:

- Enfermedad de Ménière
- Comoción cerebral del oído interno
- Intoxicación alcohólica
- Laberintitis o neuronitis vestibular
- Síndrome del asa vascular
- Nistagmo posicional de origen central
- Accidente cerebrovascular
- Neuroma acústico y meningioma
- Insuficiencia de la arteria vertebral
- Hipotensión ortostática ⁽¹⁾

IV.2.7 Tratamiento

El tratamiento del VPPB generalmente es de tipo conservador. La cirugía sólo debe reservarse para casos intratables o con múltiples recurrencias; ante estas situaciones, la oclusión del canal semicircular posterior se ha convertido en el procedimiento quirúrgico de elección. Se cree que dicha intervención, impide el flujo de la endolinfa haciendo a la cúpula insensible a las fuerzas de aceleración angular y a las partículas que flotan libremente dentro del fluido ⁽⁴⁴⁾.

IV.2.7.1 Maniobras de reposicionamiento de partículas

El manejo del VPPB, fue cambiando drásticamente en las últimas décadas a medida que ha progresado el conocimiento y la comprensión de sus mecanismos fisiopatológicos.

Tradicionalmente, se aconsejaba a los pacientes evitar aquellas posiciones que les provocaba vértigo; e inclusive, se recetaban medicamentos para el alivio sintomático. Sin embargo, los resultados de estas medidas no eran del todo satisfactorios.

Con el pasar del tiempo, las teorías de la cupulolitiasis y canalitiasis fueron tomando relevancia; tal es así, que se desarrollaron diversas técnicas no invasivas para corregir directamente la patología ⁽⁴⁴⁾.

La opción de tratamiento de primera línea aceptada hasta el día de hoy, son las denominadas maniobras de reposicionamiento de partículas (PMR) o de reposicionamiento canalicular (CMR). Las mismas, consisten en manipulaciones específicas que difieren en su ejecución según el canal comprometido en el proceso patológico. Su objetivo principal es reconducir el otolito de vuelta al utrículo, con el fin de evitar las crisis de vértigo por estimulación del CSC afectado ⁽⁹⁾.

Entre todas ellas, se destacan la maniobra liberadora de Semont, descrita en 1988 y basada en la teoría de la cupulolitiasis; así como también, la maniobra de Epley, llevada a la práctica en 1992 y fundamentada en el mecanismo de canalitiasis; ambas utilizadas para el tratamiento del PC-VPPB, siendo la variante que se presenta con mayor frecuencia ⁽⁴⁴⁾. No obstante, existen otras, como la maniobra de giro de 360° de Lempert (giro de barbacoa) y la maniobra de Guffoni, las cuales son implementadas en el tratamiento del HC-VPPB; así como también, la maniobra de Yacobino, utilizada para resolver la afectación del canal anterior ⁽³⁴⁾. (Véase el Anexo III sobre la ejecución de las maniobras de reposicionamiento de partículas).

IV.2.7.1.1 Efectividad de las maniobras de reposicionamiento

A partir del conocimiento y puesta en práctica de las MRP, diversos estudios se han esforzado en demostrar cuán efectivas resultan las mismas en el tratamiento del VPPB.

En una primera aproximación, Semont et al. ⁽⁴⁸⁾ en el año 1988, quienes investigaron una muestra de 711 pacientes sometidos a la maniobra liberadora; encontraron una tasa de respuesta satisfactoria del 84% luego de un procedimiento, y del 93% luego de una segunda intervención. En el año 1995, Lynn et al. ⁽⁴⁹⁾ tras llevar a cabo un seguimiento de 36 individuos divididos en dos grupos de tratamiento, donde uno de ellos fue sometido a la maniobra de Epley; mientras que el otro, a una maniobra simulada; observaron que el 88% de los/as participantes intervenidos/as con MRP, tuvieron una conversión de la prueba de Dix-Hallpike de positivo a negativo al cabo de un mes. Por el contrario, en el grupo placebo, dicho evento se constató solamente en el 26,7% de los/as pacientes.

La tasa resolutiva de la maniobra de Epley, también fue estudiada en Argentina por Gandolfo et al. ⁽¹¹⁾. Los mismos, tras un seguimiento de 90 pacientes con PC-VPPB, llevado a cabo entre los años 2005 y 2010; identificaron que el tratamiento mediante la MRP, alcanzó una tasa de curación del 82% con una sola intervención y del 98% luego de varios procedimientos.

Por otra parte, existen ensayos, los cuales investigaron no solo efectividad de la maniobra de Epley, sino también de otras destinadas a resolver distintas variantes del VPPB. Entre ellos, se destacan el de Carnevale et al. ⁽⁵⁰⁾ y el de Hou et al. ⁽⁵¹⁾; ambos publicados en el año 2017.

Los primeros revisaron retrospectivamente 176 pacientes con diagnóstico de VPPB. Del total, 150 individuos padecían PC-VPPB, 20 del canal horizontal, 3 del canal anterior y 3 tenían más de un canal afectado. La maniobra de Epley fue utilizada para tratar el canal anterior y posterior, mientras que la maniobra de Lempert fue implementada para tratar el horizontal. A partir de los resultados obtenidos, la primera mostró una tasa de resolución del 74,6% y del 100% con una única intervención, para la variante anterior y posterior respectivamente; mientras que la segunda, resultó efectiva en el 72,72% de los/as pacientes con canalitiasis, y en el 58,33% de los individuos que padecían cupulolitiasis del canal horizontal ⁽⁵⁰⁾.

Los segundos, analizaron las manifestaciones clínicas y los resultados del tratamiento del VPPB, sobre una importante muestra compuesta por 384 pacientes. Del total de casos, 331 (86,20%) padecían PC-VPPB, 47 (12,24%) HC-VPPB y 3 (0,78%) AC-VPPB; los 3 casos restantes (0,78%) sufrían afectación combinada de canales. La tasa inicial de efectividad de las maniobras utilizadas para el tratamiento del PC-VPPB fue del 93,66 %; mientras que en el

seguimiento a largo plazo (6 meses), alcanzó un valor del 96,68 %. En los casos de HC-VPPB, constataron una tasa resolutive del 91,49 % y del 95,74 % respectivamente; y con respecto a la afectación anterior, la misma fue del 66,67 %, sin identificarse diferencias en el seguimiento a largo plazo ⁽⁵¹⁾.

Según los valores informados por estos ensayos, las maniobras de reposicionamiento para el canal posterior, tanto Epley como Semont, resultan sumamente efectivas; con una tasa de resolución que oscila entre el 84 y 100% ^(48, 49, 50). Con respecto al canal anterior, la maniobra de Epley ofrece buenos resultados, aunque en menor medida si se compara su utilización en pacientes con afectación del canal posterior, ya que la efectividad informada para el primero se ubica entre el 66,6 y 74,6%. A pesar de esto, algunos autores justifican la aplicación de dicho procedimiento para ambas variantes ^(37, 50, 51). En cuanto a la afectación del canal horizontal, si bien está demostrado que las MRP permiten resolver el VPPB, existe cierta discrepancia en los resultados reportados; ya que la tasa efectiva de las mismas parte de un piso del 58%, pudiendo alcanzar valores de hasta un 95% ^(50, 51).

Más allá de lo anterior, cabe destacar que si bien una única intervención resulta sumamente efectiva; en determinados casos, es necesario repetir el procedimiento con el fin de optimizar los resultados del tratamiento ⁽⁵¹⁾.

Para concluir con el apartado, Parnes et al. ⁽⁴⁴⁾ revisaron diferentes ensayos, los cuales evaluaron la efectividad de las MRP para el PC-VPPB (Tabla 3). Dicho informe, terminó por demostrar que las mismas resuelven de manera eficaz el cuadro patológico; y además, que dicha eficacia, puede variar de acuerdo a la duración del seguimiento, el número de sesiones, la cantidad de maniobras por sesión y el uso de sedación o de vibración mastoidea durante el procedimiento.

Tabla 3. Efectividad del reposicionamiento de partículas en el PC-VPPB. *Parnes LS, Agrawal SK. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo; 2003. ⁽⁴⁴⁾*

Reference	No. of patients	Success rate, %	Recurrence rate, %	Treatment sessions	No. of manoeuvres per session	Post-manoeuvre instructions	Mastoid vibration
Epley ⁴²	30	80	30	Single	Multiple	Yes	Yes
Epley ^{42*}	30	100	NR	Repeated	Multiple	Yes	Yes
Epley ⁴²	14	93	NR	NR	NR	Yes	Yes
Li ⁴⁷	10	30	NR	Single	Single	Yes	No
Li ⁴⁷	10	100	NR	Repeated with vibration	Single	Yes	Yes
Li ⁴⁷	27	92	NR	Single	Single	Yes	Yes
Blakley ⁴⁸	16	94	NR	Single	Single	No	No
Smouha ⁴⁹	27	93	NR	Multiple	Multiple	No	No
Wolf et al ⁵⁰	102	93	5	Single	Single	Yes	No
Herdman et al ⁵⁰	30	90	10	Single	Single	Yes	No
Parnes and Price-Jones ⁴¹	34	88†	17	Multiple	Multiple	Yes	No
Weider et al ⁵¹	44	88	9	Multiple	Multiple	Yes	Yes
Steenerson and Cronin ⁴⁵	20	85	NR	Multiple	Multiple	No	No
Welling and Barnes ⁵¹	25	84	NR	Multiple	Single	Yes	No
Harvey et al ⁴²	25	68	20	Multiple	Single	Yes	No
Lynn et al ⁴⁸	18	61	NR	Single	Single	Yes	No

IV.2.7.1.2 Sintomatología residual luego del reposicionamiento exitoso

A pesar de que las MRP resuelven de manera eficaz el VPPB; se informa que durante los días posteriores al tratamiento por medio de estas intervenciones, cierta cantidad de pacientes pueden experimentar una sensación de mareo y aturdimiento, acompañado de signos de inestabilidad o desequilibrio. Dicho cuadro, descrito a menudo como una sensación de inseguridad y falta de confianza en la propia estabilidad corporal, puede desencadenarse a diferencia del vértigo posicional, en posturas estáticas y dinámicas independientemente de la posición adoptada ^(15, 16). Según datos estadísticos, esta condición conocida generalmente en la literatura como mareos residuales (MR), afecta aproximadamente a dos tercios de los/las pacientes que resuelven satisfactoriamente el cuadro inicial del VPPB, mediante el reposicionamiento de partículas ⁽¹⁶⁾.

Si bien, se han estudiado posibles causas relacionadas con estos eventos; se considera que la aparición de los mismos, guarda íntima relación con el tiempo transcurrido desde la aparición del vértigo posicional, hasta lograda su resolución ^(15, 16). En relación a esto, Vaduva et al. ⁽⁵²⁾ informan que aquellos individuos que requieren más de un procedimiento reposicional, tienen mayor probabilidad de manifestar MR en comparación con aquellos que resuelven con una sola intervención. Por otra parte, Gu L. et al. ⁽⁵³⁾ agregan que el retraso en el tratamiento del VPPB, no solo predispone a la aparición de MR; sino también, a un aumento en la gravedad de los síntomas, una vez que los mismos se manifiestan.

Según estas observaciones, los sucesos podrían deberse a la presencia de restos otoconiales en los CSC luego de cada manipulación, lo que retrasa en cierta medida el proceso de compensación central ⁽⁵²⁾.

Sumado a lo expuesto anteriormente, existen otras teorías que intentan explicar la aparición de síntomas residuales luego de las MRP:

- **Disfunción utricular:** La manifestación de otras afectaciones previas al VPPB, como p. ej. la neuronitis vestibular o el TEC, pueden generar un daño en la matriz macular y por ende facilitar el desprendimiento de las otoconias adheridas al utrículo. Por consiguiente, este hecho puede predisponer a la migración otolítica hacia los CSC ⁽⁵²⁾.
- **Trastornos psicológicos:** Aquellas personas que sufren de VPPB, y a su vez padecen trastornos depresivos y/o de ansiedad; son más propensas a experimentar MR luego de los reposicionamientos. En este tipo de pacientes, la sintomatología suele presentarse con mayor gravedad y perdurar en el tiempo. Sumado a esto, se ha constatado que el

efecto secundario del consumo de ansiolíticos, puede contribuir potencialmente a la inestabilidad residual ^(54, 55).

- **Nuevo censo de la mácula tras el reposicionamiento otolítico:** Una vez que los otolitos regresan a su lugar de origen, luego de llevarse a cabo el tratamiento reposicional; la posición de los mismos debe ser reconocida y censada nuevamente por el epitelio sensorial de la membrana utricular. Dicho proceso, conlleva indefectiblemente a una alteración en la estimulación de la cresta ampular, dada por el cambio en la presión espacial generada por dichas partículas. Motivo por el cual, puede desencadenarse un cuadro residual por tiempo indefinido, en tanto no se logre alcanzar una adaptación definitiva a la situación actual ⁽⁵⁶⁾.

Para concluir, si bien no está del todo claro cuál es la tasa real de individuos con VPPB que suelen manifestar MR posteriormente a las MRP, se informa que entre el 31% y 61 % de los mismos, experimentan estos síntomas ^(57, 58).

Con respecto a esto, tal y como se detalló anteriormente, no solo debe tenerse en cuenta el tiempo transcurrido entre la manifestación clínica de la patología y la resolución del cuadro; sino también, la edad de los pacientes, antecedentes previos, el estado de ansiedad y/o depresión, y la ingesta de fármacos ^(15, 52, 54, 55).

IV.2.7.1.3 Recurrencia del VPPB

Más allá de la técnica utilizada para el tratamiento del VPPB, ya sea de tipo conservadora o quirúrgica; la recurrencia del mismo es un evento frecuentemente informado ^(13,14). Por lo tanto, en búsqueda de respuestas para la explicación de este fenómeno, se han llevado a cabo varias investigaciones destinadas a identificar posibles factores que podrían predisponer en mayor o menor medida a la reaparición del cuadro.

Se ha descrito, que ciertos padecimientos, tales como la HTA, Diabetes Mellitus, Hiperlipidemia, Osteoporosis, Espondilosis cervical y deficiencia de vitamina D; aumentan la probabilidad de recurrencia patológica del VPPB. Inclusive, se ha observado una mayor tendencia en personas con edad avanzada y sobre todo en el sexo femenino ⁽⁵⁹⁾.

Sumado a esto, Teggi et al. ⁽¹³⁾ recientemente han podido identificar, que tanto los trastornos vasculares del SNC y cardiacos; así como también, la migraña crónica, juegan un papel relevante sobre la reaparición del cuadro. Por otra parte, se ha informado que aquellos individuos que padecen trastornos de ansiedad y/o depresión, no solo tienden a generar una

mayor resistencia al tratamiento; sino también, a experimentar episodios repetitivos con mayor frecuencia ⁽⁶⁰⁾.

Si bien, las cuestiones anteriores deben tenerse en cuenta a la hora de entender por qué ciertas personas son más propensas que otras a experimentar cuadros recurrentes de VPPB, mas allá de la intervención utilizada para su resolución; en base a los objetivos de la presente investigación, resulta importante conocer con qué frecuencia se manifiestan dichos eventos, cuando el medio utilizado para su tratamiento se limita únicamente a las MRP.

En relación a esto, Nuñez et al. ⁽¹⁴⁾ luego de haber tratado 168 pacientes con VPPB mediante reposicionamientos de partículas, observaron que el 26,82% de los/as mismos/as recurrieron al cabo de 26 meses. Esto se traduce en una tasa estimada del 15 % anual, y del 50 % a los 40 meses finalizado el tratamiento.

Soto Varela et al. ⁽⁶¹⁾ y Babac et al. ⁽⁶²⁾ llegaron a resultados similares. Los/as primeros/as, tras llevar a cabo un seguimiento de 412 pacientes tratados/as por PC-VPPB, observaron recaídas en el 14% de los/as mismos/as durante el primer año; mientras que los/as segundos/as, detectaron una tasa del 15,5% sobre 400 pacientes estudiados. Una particularidad de esta última investigación, fue que no todos/as los/as participantes tenían el mismo canal afectado; por lo tanto, fue necesario hacer uso de diferentes maniobras de reposicionamiento, con el fin de resolver satisfactoriamente el cuadro. Este hecho, demuestra que la recidiva puede desencadenarse independientemente del canal comprometido en el proceso patológico.

Por su parte, el estudio de Perez Franco et al. ⁽⁶³⁾ además de identificar una tasa de recurrencia del 27%, tras un seguimiento de 63 meses llevado a cabo sobre 69 individuos; pudieron constatar, que el 50% de las mismas suelen ocurrir dentro de los primeros 6 meses luego de haber finalizado el tratamiento con MRP, y que aquellas personas que padecen AC-VPPB son más propensas a experimentar dichos sucesos.

Según la evidencia aportada por las investigaciones abordadas anteriormente, los eventos recurrentes pueden estar influenciados en gran medida, por factores tanto extrínsecos como intrínsecos. Esto permite entender de manera general, que existen diversas circunstancias, las cuales conllevan a que determinados individuos tengan una probabilidad aumentada de experimentar cuadros repetitivos de VPPB ^(13, 59, 60).

Con respecto a las tasas informadas, el valor promedio de recurrencia patológica se sitúa entre el 14% y el 15,5 % anual ^(14, 61, 62); sin embargo, tal y como expresan Nuñez et al. ⁽¹⁴⁾ la misma puede alcanzar valores de hasta un 50% en seguimientos prolongados. Es importante destacar, que si bien el mayor porcentaje de recurrencias suele manifestarse durante los primeros 6 meses, luego de lograda la resolución del VPPB por medio de la reconducción otolítica; dicho valor,

suele incrementarse cuanto mayor es el tiempo de seguimiento de estos pacientes, independientemente del canal afectado o maniobra utilizada para su tratamiento; tal como lo afirma, la GPC para el VPPB de la Sociedad Española de Otorrinolaringología - Cirugía de Cabeza y Cuello (SEORL-CCC) ⁽³³⁾.

IV 2.7.2 Rehabilitación Vestibular (RV)

La rehabilitación vestibular (RV), es una intervención terapéutica dirigida a pacientes que presentan disfunciones o enfermedades del sistema vestibular periférico y/o núcleos vestibulares, incluyendo sus aferencias y eferencias correspondientes ⁽¹⁹⁾. Puntualmente, el término de RV, hace referencia al conjunto de actividades indicadas a un individuo con el fin de promover la compensación central mediante diferentes mecanismos fisiopatológicos; los cuales, logran reducir aquellos síntomas derivados de una lesión vestibular ^(19, 21). Si bien, en casos puntuales, este tipo de rehabilitación es considerada como una amplia gama de recursos terapéuticos que incluyen también MRP ⁽²³⁾, la American Physical Therapy Association (APTA) en su reciente GPC “Rehabilitación vestibular para la hipofunción vestibular periférica”, y la GPC actualizada para el manejo del VPPB, desarrollada por Bhattacharyya et al.; establecen que a fines prácticos, la misma debe ser definida de forma más estricta como una terapia adicional basada en ejercicios, independientemente de la implementación de los reposicionamientos de partículas ^(20, 34).

La primera terapia física o de entrenamiento del equilibrio aplicada en pacientes con alteración vestibular, fue propuesta en los años 40 por Sir Terence Cawthorne y Harold Cooksey. Estos, observaron que los/as pacientes con trastorno vestibular secundario a un TEC, tendían a caer en una invalidez crónica, y por tal motivo diseñaron una serie de ejercicios destinados a fomentar el movimiento de la cabeza y los ojos; los cuales, al ser aplicados con una dificultad progresiva, provocaban síntomas vestibulares ⁽²³⁾. (Véase el Anexo IV acerca de los ejercicios de Cawthorne Cooksey).

A partir de ese momento y sobre todo en las últimas décadas, la RV ha evolucionado exponencialmente con un incremento importante de su evidencia; principalmente, como consecuencia del desarrollo del conocimiento fisiopatológico relacionado con cada una de las disfunciones vestibulares ^(15, 21). De forma simultánea, el avance tecnológico permitió también el surgimiento de nuevos planteamientos y abordajes terapéuticos. Tal es así, que en los últimos años se evidencia una transición de ejercicios puramente físicos, a la introducción de

instrumentos que facilitan su realización. En relación a esto, existen investigaciones abocadas al estudio de sistemas de control postural y de estimulación oculocefálica, mediante la utilización de realidad virtual en combinación con ejercicios convencionales⁽⁶⁴⁾.

Por otra parte, a través del desarrollo de nuevas alternativas en la planificación para el abordaje del paciente con patología vestibular, se han introducido formas sistematizadas de atención por medio de programas de rehabilitación y ejercicios personalizados⁽²³⁾.

IV 2.7.2.1 Mecanismos fisiopatológicos de la RV

La Neuroplasticidad, se define como la capacidad del sistema nervioso de cambiar su reactividad como resultado de activaciones sucesivas. Dicho suceso, permite que el tejido nervioso pueda experimentar cambios adaptativos o de reorganización, en un estado fisiológico con o sin alteración⁽⁶⁵⁾.

Teniendo en cuenta lo anterior, cuando inicia el proceso de compensación, el cual sucede luego de haber sufrido una lesión vestibular (uni o bilateral de cualquier etiología), se ponen en marcha una serie de mecanismos a nivel central. Los mismos, suponen un reordenamiento del sistema vestibular y de las áreas cerebrales implicadas en el desarrollo del equilibrio, con el objetivo de recuperar el mismo. Como consecuencia de este proceso, los diversos síntomas derivados del síndrome vestibular, tienden a disminuir progresivamente con el paso del tiempo; conduciendo a una desaparición rápida y completa de los déficits estáticos, y a una regresión más lenta e incompleta de los déficits dinámicos⁽⁶⁶⁾.

Como se ha mencionado, la RV promueve el proceso compensatorio a través de diferentes mecanismos fisiopatológicos; los cuales, son conocidos dentro de la Neurofisiología, como mecanismos de habituación, adaptación y sustitución⁽¹⁹⁾.

Habituación: El proceso está encaminado a la reducción progresiva de la asimetría generada por la lesión periférica y/o central mediante la repetición de señales desencadenantes. Tiene que ver con la pérdida de percepción de una sensación sin que desaparezca la descarga de la fibra primaria; por lo tanto, un fenómeno central y depende de los mecanismos de facilitación o inhibición en los niveles sinápticos de la vía sensorial⁽⁶⁶⁾.

Dicho de otra manera, cuando existe un conflicto derivado de la falta de congruencia en la información aferente, se pone en manifiesto un cuadro vertiginoso desencadenado por un cambio posicional; o bien, por un determinado movimiento cefálico. A partir de la repetición frecuente de aquella circunstancia, se logra la habituación a la sensación vertiginosa hasta que

finalmente esta no ocurre. Este fenómeno, sucede porque la repetición de señales erróneas, genera a través del tiempo una nueva representación a nivel central como resultado de la estimulación vestibular ante una maniobra específica; la cual, luego de un determinado periodo, deja de mostrarse de forma discordante con la información periférica futura ⁽²¹⁾.

Adaptación: Se trata de un mecanismo muy potente de recuperación. Es un proceso periférico que se caracteriza porque a pesar de mantener la excitación del receptor, desaparece la descarga aferente de la fibra sensorial primaria ⁽⁶⁶⁾. Esto, se traduce clínicamente en cambios a largo plazo, en la tasa de activación neuronal del sistema vestibular en respuesta a los movimientos de la cabeza, con el objetivo de reducir el deslizamiento retiniano. Gracias a dicho suceso, se produce una disminución de los síntomas, logrando de esta manera una estabilidad postural y visual ⁽²⁰⁾. Según lo anterior, el mecanismo de adaptación se establece para el VOR, como una forma de regular la ganancia del mismo para lograr acercarse a la normalidad ⁽¹⁹⁾.

Sustitución: Es un mecanismo que se activa ante las funciones vestibulares dañadas. En este caso, las mismas no son restauradas, sino reemplazadas por otras señales sensoriales o nuevas estrategias motoras. Dichas señales son fundamentales, ya que una adecuada función vestibular requiere de la integración de las vías vestibulares, visuales y somatosensoriales ⁽⁶⁶⁾. Por lo tanto, en el caso de que no sea posible hacer uso de un sistema sensorial (ya sea porque las condiciones del medio no lo permiten o porque el mismo se encuentra dañado), el SNC puede compensarlo mediante el uso de un sistema alternativo ⁽²¹⁾.

Es importante destacar, que existen dos tipos de mecanismos sustitutivos. El primero, hace referencia a la sustitución cognitiva; la cual, se basa en la capacidad del SNC para controlar la función vestibular, dado que las redes neuronales cerebrales son capaces de reorganizarse mediante el aprendizaje y copiar las funciones vestibulares dinámicas perdidas. El segundo, hace alusión a la sustitución sensitiva, que se encuentra en íntima relación a cambios en la importancia que se otorga a las entradas propioceptivas y/o visuales. A partir de esto último, puede existir un predominio de un sistema sobre otro dependiendo de la entrada sensorial predominante ⁽⁶⁶⁾.

IV 2.7.2.2 Ejercicios de RV

La RV involucra cuatro grupos de ejercicios basados en los mecanismos anteriormente descritos; los cuales, son implementados de acuerdo a las posibles limitaciones identificadas durante la evaluación ⁽⁶⁷⁾.

1. Ejercicios para mejorar la estabilidad de la mirada: Se desarrollaron sobre la base de los conceptos de adaptación y sustitución del VOR, siendo comúnmente denominados ejercicios de adaptación y sustitución ⁽²⁰⁾.

En primera instancia, se debe entender que la capacidad para mantener enfocado un objeto durante el movimiento de la cabeza (estabilidad dinámica de la mirada), es mediada por el VOR, el reflejo vestibulo cervical y el sistema visual; todos estos, se complementan ajustando diferentes parámetros con el fin de que la velocidad del movimiento ocular y cefálico sea la misma. Teniendo en cuenta dicho proceso, este grupo de ejercicios tienen como principal objetivo inducir el deslizamiento retiniano (Figura 9) ⁽⁶⁷⁾.

En primer lugar, los ejercicios de estabilidad de la mirada basados en el principio de adaptación, se realizan mediante movimientos horizontales o verticales de cabeza mientras se mantiene la fijación visual en un objeto que se encuentre estacionario o en movimiento ⁽²⁰⁾. Inclusive, para incrementar la magnificación y duración del deslizamiento retiniano, el paciente puede enfocar su mirada en una diana que se desplace en dirección opuesta a la cabeza ⁽⁶⁷⁾. Estas formas, promueven cambios a largo plazo en la respuesta neuronal a los movimientos de la cabeza, con el objetivo de reducir los síntomas, normalizar la mirada y mejorar la estabilidad postural ⁽²⁰⁾.

En segundo lugar, los ejercicios basados en el concepto de sustitución, pueden realizarse desviando la mirada hacia un objeto antes de desplazar la cabeza hacia el mismo; o bien, mediante movimientos de seguimiento lento. Aquí, la finalidad es promover estrategias alternativas para sustituir una falta completa de la función vestibular ⁽⁶⁷⁾.



Fig. 9. Ejercicios de estabilidad de la mirada. 1a: dirección horizontal. 1b: dirección vertical. 1c: sobre diferentes superficies. 2a: Ejercicios ojo/cabeza. 2b: sacada y VOR entre 2 pulgares en horizontal. 2c: en vertical. 3a: con un láser en la frente, ejercicio de sacada y RVO entre 3 dianas. 3b: seguimiento imaginario. *Benito-Orejas et al. Terapia física en la hipofunción vestibular unilateral y bilateral; 2019.* ⁽⁶⁷⁾

2. Ejercicios de habituación: Involucran una serie de ejercicios o movimientos, cuya finalidad es la provocación del cuadro vertiginoso que afecta al paciente; de manera tal, que mediante la habituación se busca lograr una adaptación gradual a la situación desencadenante. Por lo tanto, cuando esta última alcanza un nivel de desarrollo suficiente, el vértigo provocado comienza a desaparecer. Es decir, que la desorientación espacial se convierte en habitual, cuando la misma comienza a integrarse en un mecanismo de procesamiento normal ⁽⁶⁸⁾.

Actualmente, en este tipo de ejercicios se utilizan estímulos optocinéticos o entornos de realidad virtual. Los primeros implican el uso de patrones de movimiento repetitivos, mientras que los segundos introducen a los pacientes en entornos realistas y visualmente desafiantes. Ambos enfoques, emplean estímulos graduados en intensidad mediante la manipulación de diferentes parámetros; como p. ej., la velocidad y dirección del movimiento, el tamaño o color del estímulo y las instrucciones para el paciente ⁽²⁰⁾. Cabe destacar en este punto, que los ejercicios de Brandt - Daroff son considerados una terapia de habituación ^(34, 68). (Véase el Anexo IV acerca de los ejercicios de Brandt Daroff).

3. Ejercicios para recuperar el equilibrio y la marcha: Los mismos, están destinados a facilitar el uso de señales visuales y/o somatosensoriales con el objetivo de sustituir la función vestibular alterada; por lo tanto, se fundamentan principalmente en el mecanismo de sustitución. Entre los ejercicios de equilibrio (Figura 10), se incluyen aquellos en condición de entrada visual alterada; ya sea con estímulos distractores o con ojos cerrados. También, se destaca la ejercitación somatosensorial mediante la utilización de espuma o superficies en movimiento. Para añadir dificultad a los mismos, pueden implementarse cambios en la base de sustentación, como p. ej. Romberg o apoyo monopodal ⁽⁶⁷⁾.

Los ejercicios de marcha (Figura 11), involucran condiciones más bien dinámicas. El entrenamiento, debe comenzar sobre superficies lisas y posteriormente irregulares donde se pueden añadir diferentes tareas; entre ellas: giros de cabeza, caminar sobre obstáculos o alrededor de los mismos, caminar hacia atrás con ojos abiertos y cerrados, o bien realizar una tarea secundaria al caminar (todo esto, con velocidad variable). Debe recordarse también, que el balanceo del cuerpo en bipedestación, sirve para mejorar el control del centro de gravedad, el equilibrio y recuperar las estrategias posturales normales ⁽⁶⁷⁾.

En definitiva, este conjunto de ejercicios, trata de enseñar al paciente a utilizar referencias visuales estables y poder valerse de la información somatosensorial entrante teniendo en cuenta los principales sistemas para la mantención del control postural; sin olvidar también, la estimulación de la función vestibular residual ⁽⁶⁸⁾.

Con respecto a esto, es importante destacar que generalmente los/as pacientes confían en la información somatosensorial procedente de sus extremidades inferiores en la fase aguda de la hipofunción vestibular, y en la entrada visual durante el estadio crónico ⁽⁶⁷⁾.



Fig. 10. Ejercicios para mejorar el equilibrio postural estático. **1:** sobre superficie firme y cerca de la pared, con disminución de la base de sustentación. **2:** con los pies juntos se mueve la cabeza en diferentes direcciones, puede fijarse o no en una diana. **3:** movimientos de balanceo de tobillo. **4:** equilibrio monopodal. **5:** equilibrio monopodal alternando elevación del brazo contrario. **6:** equilibrio sobre diferentes superficies. *Benito-Orejas et al. Terapia física en la hipofunción vestibular unilateral y bilateral; 2019.* ⁽⁶⁷⁾



Fig. 11. Ejercicios para mejorar el equilibrio postural dinámico. **1:** caminar con los pies cada vez más juntos, hasta conseguir una marcha en tándem. **2:** caminar girando la cabeza hacia ambos lados, fijando la vista en un objeto. **3:** práctica de diferentes juegos de pelota. **4:** circuitos (giros, rampas, marcha atrás, con detenciones, con obstáculos). *Benito-Orejas et al. Terapia física en la hipofunción vestibular unilateral y bilateral; 2019.* ⁽⁶⁷⁾

4. Ejercicios físicos de acondicionamiento general: El objetivo final de la RV, es permitir al paciente retornar a sus actividades habituales de la vida diaria. Por lo tanto, se considera finalizada la misma, cuando la persona afectada haya regresado a su trabajo y/o logre insertarse

satisfactoriamente en su ámbito social. Para esto, el programa general de ejercicios debe adaptarse a la edad, salud e intereses de cada paciente en particular. Las tareas deben integrarse en actividades normales, como así también en diversos juegos para reducir la monotonía de los ejercicios puramente de recuperación. Los/as pacientes expuestos/as de forma gradual y segura a entornos sensoriales y motores, entrenan su sistema nervioso con el fin de identificar estrategias para lograr objetivos funcionales ⁽⁶⁸⁾.

En caso de practicar la deambulaci3n, se recomienda realizarla en ambientes naturales, espacios abiertos y concurridos; y en la medida que la situaci3n del paciente lo permita, debe prescribirse un programa de fortalecimiento muscular ⁽²¹⁾. Se ha descrito que las actividades recreativas que implican movimientos coordinados de los ojos, la cabeza y el cuerpo; como p. ej., el golf, los bolos, el handball o los deportes con raqueta, pueden ser apropiadas para la recuperaci3n final. Por su parte, se aconseja abordar la nataci3n con suma precauci3n, debido a la desorientaci3n que suelen experimentar muchos pacientes, dada la ingravidez del entorno acuático ⁽⁶⁸⁾.

Con estas actividades, no solo se pretende contribuir a mejorar la situaci3n de equilibrio del individuo; sino tambi3n, a colaborar en el mantenimiento del grado de compensaci3n alcanzado en el proceso de rehabilitaci3n ⁽²¹⁾.

IV 2.7.2.3 Escalas y cuestionarios de evaluaci3n en RV

Los m3todos objetivos de evaluaci3n en pacientes con enfermedad vestibular, muchas veces no concuerdan con la experiencia subjetiva. Por lo tanto, para evaluar la efectividad de las intervenciones vestibulares se requieren instrumentos apropiados y validados para su implementaci3n en esta condici3n espec3fica ⁽⁶⁹⁾.

Los cuestionarios aportan informaci3n subjetiva sobre s3ntomas, estado funcional, percepci3n de la salud o calidad de vida del paciente, independientemente de la interpretaci3n externa del evaluador, y son generalmente utilizados como medida de resultado en los estudios de intervenci3n en RV. Debido a que existe una gran variabilidad individual, estos instrumentos permiten evaluar la evoluci3n de un paciente en particular y a su vez diferenciar diversos grupos entre los mismos ⁽⁷⁰⁾.

En la actualidad existen escalas que evalúan la discapacidad secundaria a los s3ntomas, otras que se centran espec3ficamente en su intensidad, y algunas que integran ambos conceptos (Tabla 4). Cabe destacar que la mayoría han sido desarrolladas en pa3ses anglosajones; sin embargo, algunas de ellas han sido validadas al espaol (Tabla 5) ⁽⁶⁹⁾.

Tabla 4. Cuestionarios según evaluación de discapacidad, síntomas o mixtas. *Pardal-Refoyo J, Batuecas-Caletrio Á. Revisión sobre los instrumentos de evaluación de la discapacidad en patología vestibular; 2018. (69)*

Discapacidad asociada a síntomas	Síntomas-Intensidad	Síntomas-repercusión (Mixtas)
1. Dizziness Handicap Inventory (DHI)		1. Vertigo, Dizziness, Imbalance Questionnaire (VDI)
2. Activities-specific Balance Confidence (ABC)	1. Vertigo Symptom Scale (VSS)	2. UCLA Dizziness Questionnaire (UCLA-DQ)
3. Vestibular Disorders of Daily Living Scale (VADL)	2. European Evaluation of Vertigo (EEV)	3. Dizzy Factor Inventory (DFI)
4. Vertigo Handicap Questionnaire (VHQ)		4. Vestibular Activities and Participation (VAP)

Tabla 5. Cuestionarios validados al español. *Pardal-Refoyo J, Batuecas-Caletrio Á. Revisión sobre los instrumentos de evaluación de la discapacidad en patología vestibular; 2018. (69)*

<ul style="list-style-type: none"> • VDI: Cuestionario para los Síntomas de Vértigo y Mareo • UCLA-DQ: Versión española del <i>UCLA Dizziness Questionnaire</i> • DHI: Versión Española del <i>Dizziness Handicap Inventory</i> • DHI-S: Versión Española del <i>Dizziness Handicap Inventory</i>- Versión reducida • BS/Balance Scale: Escala de Equilibrio de Berg • CEMPV: Cuestionario para la evaluación de la minusvalía en la patología vestibular

Entre los cuestionarios más utilizados se encuentran: el Dizziness Handicap Inventory (DHI), que categoriza aspectos funcionales, emocionales y físicos de los trastornos del equilibrio; el UCLA Dizziness Questionnaire, que evalúa la frecuencia y gravedad del mareo, el miedo a que se reproduzca, y su impacto sobre la actividad diaria (utilizado muchas veces de forma complementaria al DHI); el Vértigo Symptom Scale (VSS), que cuantifica los síntomas y su intensidad; y el Activities- Specific Balance Confidence (ABC), que valora la confianza del paciente para realizar sus AVD ⁽⁴⁷⁾.

Así mismo, para la evaluación del vértigo, existen escalas ordinales donde el observador asigna una puntuación o grado al estado del paciente (por ejemplo: leve, moderado, intenso); o bien, escalas visuales analógicas (VAS). Cabe destacar, que estas últimas son frecuentemente utilizadas en los ensayos científicos ⁽⁶⁹⁾. (Véase el Anexo 5 sobre escalas y cuestionarios utilizados en RV).

IV 2.7.2.4 Programas de RV

Para el éxito de la RV, los diferentes ejercicios físicos deben considerarse en términos de un programa de rehabilitación que asegure la comprensión y el cumplimiento por parte del paciente.

Estos programas, comprenden una serie de etapas perfectamente estructuradas, que parten desde una evaluación clínica inicial con el fin de establecer la localización de la lesión, su causa,

y el grado de déficit que origina; hasta la determinación de la situación general del paciente y de su capacidad funcional. Sin dejar de lado también, sus necesidades, dudas y expectativas en cuanto al tratamiento (Tabla 6) ⁽²³⁾. Con respecto a esto, desde hace tiempo se ha introducido el concepto de “programa ajustado” de RV, el cual hace alusión a un proceso de rehabilitación individualizado para cada caso en particular ⁽²¹⁾.

Tabla 6. Estructura de un programa de Rehabilitación Vestibular. *Luxon L, Davies R. Handbook of Vestibular Rehabilitation; 1997.* ⁽²³⁾

-
1. Investigación y diagnóstico
 2. Explicación
 3. Plan de Rehabilitación
 - Corrección de los problemas remediables
 - Programa fitness general
 - Régimen de ejercicio físico
 - Evaluación Psicológica
 - Medicación
 - Objetivos familiares/sociales/ocupacionales realistas
 4. Monitoreo/Retroalimentación/seguimiento
-

La American Physical Therapy Association (APTA), mediante la publicación de su GPC sobre rehabilitación para la hipofunción vestibular periférica en el año 2016, hace referencia al tema considerando que los programas de RV deben ser individualizados y supervisados, más allá del costo y tiempo en desplazamientos que esto genere; ya que si no se establece un feedback entre el/la paciente y el/la terapeuta, podría existir una implementación inadecuada de los ejercicios, ocasionando una falta de progresión, mejoría o un incremento de los síntomas que pueden conducir al abandono del tratamiento. Dicha asociación, sostiene también, que las personas con déficit cognitivo, alteraciones de la movilidad o miedo a las caídas, no podrían ser capaces de llevar a cabo un programa de ejercicios, sin supervisión profesional ⁽²⁰⁾.

Esta modalidad de tratamiento, también es justificada desde las ciencias aplicadas. Teniendo en cuenta que la disfunción vestibulo ocular se manifiesta por medio de vértigo e inestabilidad visual; mientras que la afectación vestibulo-espinal, provoca desequilibrio. Se establece que ambas entidades no comparten circuitos neuronales idénticos; por lo tanto, es posible que el

grado de afectación o la sintomatología observada difieran en el tiempo. Por consiguiente, los programas de RV, deberían ser adaptados a las características de la lesión causal del cuadro, y prolongarse el tiempo necesario con el fin de conseguir la estabilización clínica; y/o en el mejor de los casos, la curación del paciente ⁽⁶⁷⁾.

En términos generales, los programas de RV deben apuntar a la corrección de problemas remediables y lograr un acondicionamiento general del individuo, teniendo en cuenta las limitaciones de cada uno en particular. Lo anterior, debe estar enmarcado en una serie de objetivos a largo plazo, ya sea familiares, sociales y laborales; sin dejar de lado, la evaluación y atención psicológica en caso de ser necesario ⁽²³⁾.

IV.2.7.2.5 Programas de RV asociados a MRP en el tratamiento del VPPB

Desde la implementación de los ejercicios de RV en el tratamiento de la hipofunción laberíntica, varias investigaciones, entre ellas la de Cohen (2005), Whitney (2011), y una revisión Cochrane, llevada a cabo por Mc Donnell et al. publicada en el año 2015; han estudiado el efecto de los mismos, comparándolos con las MRP y la terapia simulada en el abordaje del VPPB. Si bien, la evidencia reportada por estos estudios, ubica a las maniobras de reconducción como intervención de primera línea, no descartan la implementación de programas de RV para el tratamiento dicho padecimiento; ya que entre otras cosas, demostraron que estos últimos promueven importantes mejorías en seguimientos prolongados, en comparación con la terapia simulada ^(71, 72, 73). Sumado a esto, se han publicado diferentes GPC; las cuales, a raíz de los fundamentos anteriores, abalan la utilización de ejercicios vestibulares seguidos a MRP para el tratamiento del VPPB; justificando su aplicación clínica, sobre un concepto de rehabilitación integral basada en el seguimiento controlado de estos/as pacientes ^(20, 33, 34).

Dicho esto, en la actualidad se acepta que el tratamiento Gold Standard para la resolución del VPPB, son las MRP. Sin embargo, con el fin de optimizar los resultados obtenidos por las mismas, y mejorar la recuperación funcional tanto a mediano y largo plazo; los programas de ejercicios vestibulares, se han postulado como el principal recurso terapéutico adicional a dichas intervenciones ^(20, 34). Principalmente, teniendo en cuenta el efecto que estos últimos podrían tener, no solo sobre los síntomas asociados al padecimiento; sino también sobre el cuadro residual pos reposicional y la recurrencia patológica. Siendo estos eventos, reportados frecuentemente por los/as pacientes ^(13, 14, 15).

En relación a lo anterior, la APTA considera de suma importancia el uso de todos los recursos terapéuticos posibles, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en el tratamiento de la patología vestibular. Según sus declaraciones, los alcances de dicha terapia deben permitir la disminución o desaparición del vértigo junto con la sintomatología asociada, mejorar el equilibrio y acondicionamiento físico general, conseguir la reincorporación del paciente a sus actividades cotidianas y retomar las relaciones con su entorno social. No obstante, en el caso de no ser posible alcanzar un estado óptimo de recuperación, el proceso de rehabilitación debe permitir a las personas afectadas, llegar a un determinado límite; el cual, ya no es posible superar ⁽²⁰⁾.

V. MÉTODOS

V.1 Tipo de estudio, búsqueda y selección de artículos

El presente trabajo corresponde a un informe de investigación, el cual se llevó a cabo mediante la revisión bibliográfica de artículos publicados en los últimos 6 años.

Para tal fin, se analizaron estudios de calidad científica comprobada, los cuales fueron extraídos de las siguientes bases de datos: PUBmed, Cochrane Library y SciELO. Para el mismo propósito, también se hizo uso de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS).

En relación a la búsqueda bibliográfica, se emplearon diferentes palabras clave mediante términos DeCS/MeSH y términos libres (Tabla 7); los cuales, fueron combinados a través de operadores lógicos (OR/AND) con la finalidad de establecer una estrategia de búsqueda acorde con objetivo de la investigación (Tabla 8).

Finalmente, para la selección de artículos, se tuvieron en cuenta diferentes criterios de inclusión y exclusión detallados a continuación:

Criterios de inclusión:

- Artículos publicados entre el 01/01/2016 y el 31/12/2022
- Estudios en humanos, sin distinción de sexo y mayores de 18 años
- Estudios en individuos con diagnóstico confirmado de VPPB
- Intervenciones: Maniobras de reposicionamiento de partículas / programas de Rehabilitación Vestibular

Criterios de exclusión:

- Artículos publicados fuera de las fechas establecidas en los criterios de inclusión
- Intervenciones en individuos menores de 18 años de edad
- Idioma: Chino
- Estudios en los que participen individuos con episodios vertiginosos como consecuencia de alguna disfunción periférica y/o central no diagnosticada
- Estudios cuyos participantes presenten cirugías vestibulares previas, u otras comorbilidades no controladas
- Estudios que utilicen fármacos para el tratamiento del VPPB u alguna otra intervención no especificada en los criterios de inclusión

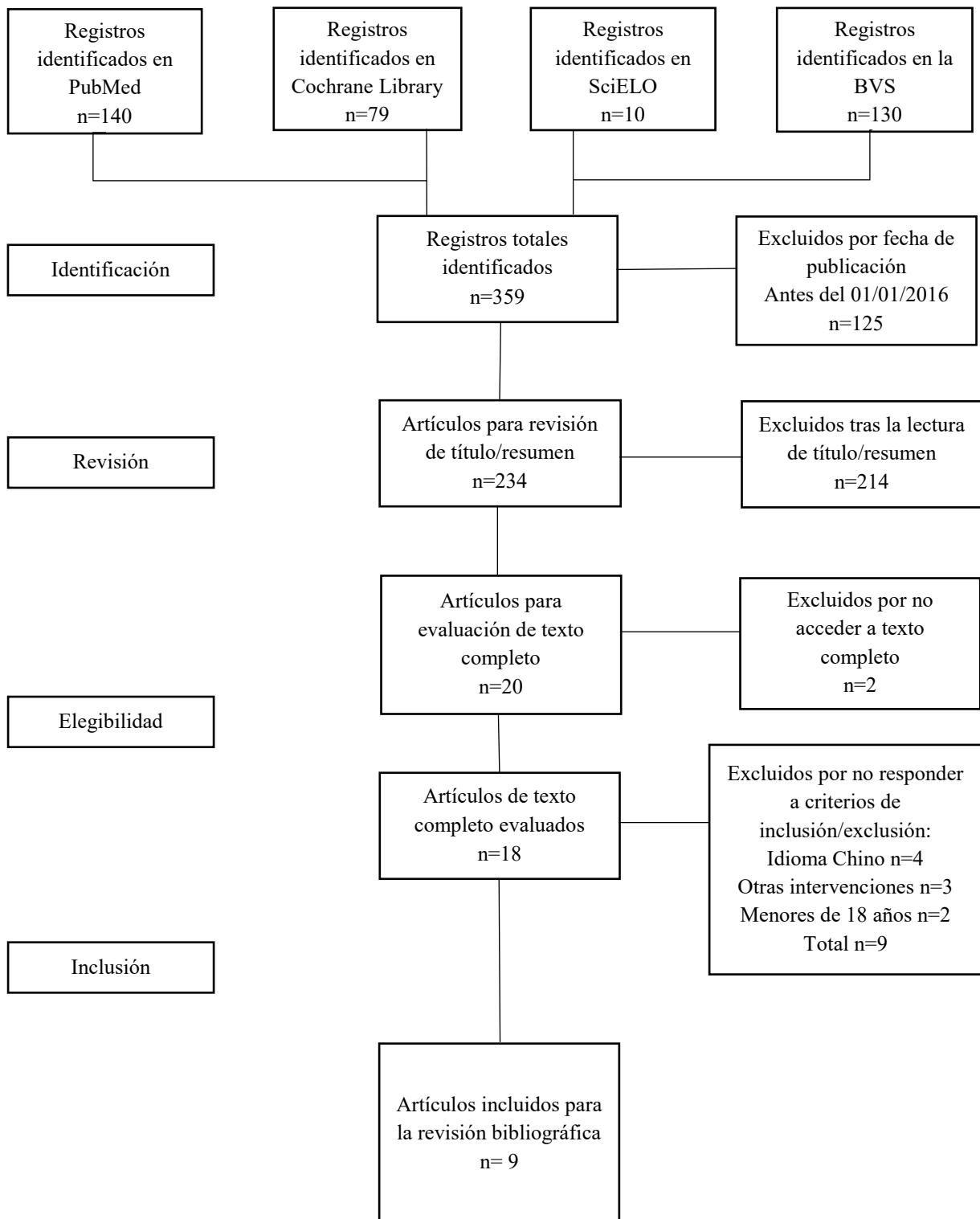
Tabla 7. Términos para la búsqueda

	Término libre	DeCS	MeSH
#1	“Vértigo Posicional Paroxístico Benigno”	“Vértigo Posicional Paroxístico Benigno”	“Benign paroxysmal positional vértigo”[MeSH Terms]
#2	“Fisioterapia”	“Modalidades de Fisioterapia”	“Physical Therapy Modalities”[MeSH Terms]
#3	“Rehabilitación Vestibular”	_____	_____
#4	“Rehabilitación”	“Rehabilitación”	“Rehabilitation”[MeSH Terms]
#5	“Maniobras”	_____	_____
#6	“Maniobra”	_____	_____
#7	“Reposicionamiento de partículas”	_____	_____
#8	“Reposicionamiento de canalitos”	_____	_____

Tabla 8. Combinaciones de términos

	Término	Conector	Término	Conector	Término
#9	#2	OR	#3	OR	#4
#10	#5	OR	#6		
#11	#7	OR	#8		
#12	#10	OR	#11		
#13	#9	AND	#12		
#14	#1	AND	#13		

V.2 Diagrama de Flujo



VI. CONTEXTO DE ANÁLISIS

Como resultado de la búsqueda, teniendo en cuenta tanto la calidad metodológica de las investigaciones; así como también, los criterios de inclusión y exclusión propuestos, se seleccionaron un total de nueve (9) artículos para su revisión. Los mismos corresponden a ensayos controlados, cuyas características principales se detallan en la Tabla 9.

Tres de ellos fueron realizados en Brasil, dos en Irán, mientras que los restantes se llevaron a cabo en Turquía, Malasia, Tailandia e India. Cabe destacar, que no se han identificado estudios relevantes para los propósitos de esta investigación en nuestro país.

Todos los ensayos investigaron los efectos de los programas de RV asociados a MRP en pacientes con VPPB; y además, uno de ellos, comparó el resultado entre dos enfoques de ejercicios vestibulares luego de reposicionamientos exitosos.

Con respecto a los puntos centrales de análisis, tres estudios evaluaron los efectos de la terapia planteada sobre el equilibrio y la calidad de vida; dos analizaron el impacto de la misma sobre los MR; y además, uno de ellos, también evaluó sus efectos sobre la recidiva. De los ensayos restantes, uno estudió la efectividad de la RV sumada a las MRP sobre los síntomas del VPPB y la recurrencia; uno analizó el efecto de dicha intervención únicamente sobre la recidiva, y otro sobre la resolución del VPPB; mientras que el último, comparó los beneficios de los ejercicios de Cawthorne Cooksey con los de Brandt Daroff luego de reposicionamientos exitosos.

Tabla 9. Características de los estudios seleccionados para la revisión

Autor Año País	Muestra Grupos Intervención	Diseño	Seguimiento	Objetivos	Resultados
Se To et al. (2021) Malasia ⁽⁷⁴⁾	n= 28 GC: n=14 MRP (Epley) GE: n=14 MPR + RV supervisada	ECA	6 Semanas	Determinar la efectividad de la RV personalizada además de las MRP sobre la marcha, el equilibrio y la calidad de vida en adultos con PC-VPPB.	La RV personalizada más la MRP induce mejoras significativas sobre la marcha, el equilibrio y la calidad de vida en adultos con VPPB.
Ribeiro et al.	n= 14	ECA	13 semanas	Evaluar los	La terapia de

(2017) Brasil ⁽⁷⁵⁾	GC: n=7 MRP (Epley) GE: n=7 MRP + RV personalizada			efectos a corto plazo de la RV sobre el equilibrio, los mareos y la calidad de vida en ancianos con PC-VPPB.	RV luego de la MRP mejora el equilibrio dinámico en pacientes ancianos con VPPB. No proporciona beneficios adicionales sobre la calidad de vida
Taçalan et al. (2021) Turquía ⁽⁷⁶⁾	n=32 GC: n=18 MRP (Epley) GE: n=14 MRP (Epley) + RV (Cawthorne Cooksey - autoasistidos)	ECA	6 semanas	Observar los efectos de los Ejercicios de Cawthorne Cooksey aplicados tras la maniobra de Epley sobre el equilibrio, el vértigo y calidad de vida en pacientes con PC-VPPB.	Los ejercicios de Cawthorne Cooksey de forma adicional a las MRP mejoran el equilibrio estático. No influyen sobre el equilibrio dinámico, el vértigo y la calidad de vida.
Heydari et al. (2021) Irán ⁽¹⁷⁾	n= 47 GC: n=22 MRP (Epley) GE: n=25 MRP + RV (domiciliaria)	ECA	4 semanas	Evaluar el efecto adicional de la VRT en comparación con la MRP aislada sobre el mareo residual, luego del procedimiento de Epley exitoso en pacientes con PC-VPPB.	El procedimiento de Epley más la VRT es tan eficaz como el procedimiento de Epley solo, en el tratamiento del mareo residual.
Rodrigues et al. (2019) Brasil ⁽⁷⁷⁾	n= 32 GC: n=15 MRP (Epley -Semont-Lempert)	ECA	24 semanas	Evaluar los efectos adicionales de la RV como recurso terapéutico en el tratamiento	La RV posterior a las MRP induce una mejoría sobre los síntomas residuales y

	GE: n=17 MRP + RV (Cawthorne Cooksey - supervisados y en domicilio)			del VPPB para mejorar los síntomas residuales y reducir la recidiva.	disminuye la incidencia de la recidiva en pacientes con VPPB.
Ribeiro et al. (2016) Brasil ⁽⁷⁸⁾	n=14 GC: n=7 CMR (Epley) GE: n=7 MRP + RV (Cawthorne Cooksey)	ECA	13 semanas	Evaluar la efectividad de la RV además de las MRP sobre la prueba de Dix- Hallpike de positivo a negativo, la cantidad de MRP necesarias y la recurrencia del VPPB.	La RV sumada a las MRP, no influye en la conversión de la prueba de Dix-Hallpike, la cantidad de maniobras necesarias y la recurrencia del VPPB.
Hoseinabadi et al. (2018) Irán ⁽⁷⁹⁾	n= 45 G1: n=15 MRP (Epley) G2: n=15 MRP (Epley) + RV (supervisada) G3: n=15 MRP (Epley) +RV (supervisada)	ECA	8 semanas	Describir la influencia de la disfunción otolítica sobre la recurrencia del VPPB. Analizar el efecto de la RV luego de las MRP sobre la recidiva del VPPB en pacientes con disfunción otolítica concomitante.	La disfunción otolítica aumenta la probabilidad de recidiva del VPPB. La RV luego de MRP exitosas, disminuye la tasa de recurrencia del VPPB, en pacientes con disfunción otolítica concomitante.
Piromchai et al. (2019) Tailandia ⁽⁸⁰⁾	n=106 GC: n=52 MRP (en consultorio) GE: n=54 (MRP en consultorio +	ECA	4 semanas	Comparar la eficacia de un programa de tratamiento domiciliario combinado con MRP en consultorio, versus la MRP	El programa de tratamiento domiciliario combinado con MRP en consultorio para el VPPB, resulta más eficaz que la

	RV domiciliaria)			solo en consultorio.	terapia solo con MRP.
Bhadouriya et al. (2021) India ⁽⁸¹⁾	n=30 GC: n=15 MRP (Epley) +Ejercicio de Cawthorne Cooksey GE: n=15 MRP (Epley) + Ejercicio de Brandt Daroff	ECA	2 semanas	Comparar la eficacia entre los ejercicios de Cawthorne Cooksey con los de Brandt Daroff para tratar el mareo residual luego del procedimiento de Epley exitoso.	Tanto los ejercicios de Cawthorne Cooksey como los de Brandt Daroff son eficaces para tratar el mareo residual luego del procedimiento de Epley exitoso.

A continuación, se expone de forma detallada cada uno de los artículos seleccionados. Con el fin de mantener un orden descriptivo y establecer posibles relaciones para el posterior análisis de los resultados, se tuvieron en cuenta principalmente, los objetivos planteados y las variables analizadas por cada uno de los/as autores/as:

Se to et al. ⁽⁷⁴⁾ mediante un ECA publicado en el año 2021, evaluaron los efectos de la RV personalizada asociada a las MRP sobre la marcha y el equilibrio en adultos con PC-VPPB idiopático. El estudio incluyó 28 individuos entre 30 y 65 años; los cuales, fueron reclutados de la Clínica de Otorrinolaringología, Serdang (Malasia) y divididos al azar en dos grupos de tratamiento: GE (n=14, edad 54,36 ± 8,55) y GC (n=14, edad 50,71 ± 9,88). Ambos, fueron sometidos a MRP (Epley) una vez por semana hasta la desaparición del nistagmo mediante la prueba de provocación de Dix- Hallpike; con la diferencia que el GE, recibió además un programa de ejercicios vestibulares, personalizado y progresivo una vez por semana (1 hora por sesión). El periodo total de seguimiento para todos/as los/as participantes tuvo una duración de 6 semanas, siendo evaluados/as al inicio del tratamiento, a la cuarta y sexta semana respectivamente.

Como medida primaria de los resultados, para la evaluación de la movilidad, marcha y equilibrio dinámico, utilizaron el Time - Up and GO (el/la paciente desde la posición sentada debía ponerse de pie, caminar 7 metros, girar y volver a la posición inicial), cuyos parámetros fueron censados por el ADPM (Ambulatory Parkinson Disease Monitoring); dispositivo que permite el registro automático vía inalámbrica, de datos obtenidos mediante la ejecución de una tarea.

Como medidas secundarias, implementaron la versión Malaya de Activities- Specific Balance Confidence (ABC), la cual evalúa la confianza del paciente para la realización de las AVD ante los síntomas de desequilibrio; y el Dizziness Handicap Inventory (DHI), que valora la discapacidad autopercebida como consecuencia del vértigo.

Según los resultados del estudio (Tabla 10), se obtuvieron efectos significativos en la comparación entre grupos sobre diferentes parámetros de marcha (duración de marcha, velocidad de zancada, duración del giro, pasos de giro); así como también, en la puntuación ABC. Dichas diferencias, se observaron hacia la 4ª y 6ª semana de tratamiento (todos con valor $p < 0,001$).

Tabla 10. Equilibrio dinámico, mediciones de la marcha, DHI y ABC en los grupos al inicio, cuarta y sexta semana de intervención (presentados como medias \pm DE). *Se to et al. (2021). (74)*

Parameter	Study Group Experimental	Control	GLM p -value Time effect (η^2)	Repeated p -value Group effect (η^2)	Measures p -value Interaction effect (η^2)
Gait duration (seconds)					
0 week	23.7 \pm 3.3	24.4 \pm 2.2	<0.001** (0.75)	<0.001** (0.44)	<0.001** (0.31)
4 week	16.5 \pm 3.0	22.1 \pm 3.6			
6 week	14.5 \pm 1.9	19.9 \pm 2.4			
Stride velocity (m/s)					
0 week	1.15 \pm 0.12	1.11 \pm 0.10	<0.001** (0.59)	0.002*** (0.32)	<0.001** (0.29)
4 week	1.33 \pm 0.12	1.12 \pm 0.13			
6 week	1.38 \pm 0.09	1.22 \pm 0.12			
Turn duration (seconds)					
0 week	2.83 \pm 0.49	2.92 \pm 0.61	<0.001** (0.51)	0.010* (0.25)	<0.001** (0.28)
4 week	2.13 \pm 0.26	2.85 \pm 0.81			
6 week	1.80 \pm 0.25	2.65 \pm 0.69			
Turn steps (steps)					
0 week	5.9 \pm 0.91	6.1 \pm 1.09	<0.001** (0.46)	0.010* (0.22)	0.001*** (0.24)
4 week	4.6 \pm 0.63	5.7 \pm 1.57			
6 week	4.0 \pm 0.26	5.7 \pm 1.48			
DHI					
0 week	53.29 \pm 9.84	54.43 \pm 12.03	<0.001** (0.87)	0.31 (0.04)	0.47 (0.03)
4 week	18.29 \pm 17.32	25.14 \pm 12.37			
6 week	5.29 \pm 8.25	7.86 \pm 8.82			
ABC (%)					
0 week	58.37 \pm 8.028	60.36 \pm 5.82	<0.001** (0.91)	0.002*** (0.30)	<0.001** (0.52)
4 week	86.14 \pm 10.65	72.14 \pm 5.47			
6 week	94.36 \pm 5.86	79.64 \pm 9.86			

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, *** $p < 0.005$ GLM: General linear measures. η^2 – partial eta-square⁺.

En términos comparativos, el GE tuvo un 20% de aumento en la velocidad de zancada, mientras que el GC, alcanzó solo un 10%. Sumado a esto, el número de pasos del primero mejoró con una diferencia del 25%. Si bien, ambos grupos obtuvieron resultados positivos en todos los parámetros dinámicos a lo largo del seguimiento, el GE reportó mayores beneficios en cada una de las evaluaciones.

Con respecto a la puntuación DHI, la misma disminuyó en ambos grupos a las 6 semanas de tratamiento. Los valores al inicio del mismo fueron de 53.29 \pm 9.84 en el GE, y de 54.43 \pm 12.03 en el GC; finalizado el seguimiento, alcanzaron una puntuación de 5.29 \pm 8.25 y 7.86 \pm 8.82 respectivamente. Por su parte, los valores del ABC mejoraron porcentualmente de 58.37% \pm 8.028 a 94.36% \pm 5.86 en el GE, y de 60.36% \pm 5.82 a 79.64% \pm 9.86 en el GC. Es importante destacar, que los cambios significativos a favor del GE sobre las variables analizadas

anteriormente, se observaron principalmente en la 4ta semana de seguimiento, con un leve amesetamiento hacia la finalización del mismo ⁽⁷⁴⁾.

En cuanto a las variables estudiadas en el ensayo anterior, algunas de ellas habían sido abordadas por Ribeiro et al. ⁽⁷⁵⁾ mediante una investigación publicada en el año 2017; los/as cuales, obtuvieron cierta similitud en sus resultados, a partir de la evaluación de los efectos de la RV sobre el equilibrio, los síntomas de mareo y calidad de vida de pacientes con VPPB. Para la realización del estudio, seleccionaron 14 individuos mayores de 65 años, derivados del Hospital Universitario Onofre López (Brasil); los cuales, fueron divididos al azar en dos grupos de tratamiento: GE (n=7, edad promedio: 69) y GC (n=7, edad promedio: 73). El primero, fue sometido a MRP (Epley) y RV; mientras que el segundo, recibió solo MRP (Epley). Los/as participantes fueron evaluados/as al inicio del estudio y a las semanas uno, cinco, nueve y trece. Cabe destacar, que la serie de ejercicios vestibulares indicados al GE (2 sesiones por semana de 1 hora, durante 12 semanas), fueron aplicados de manera personalizada, siguiendo un conjunto universal de diez modificadores y patrones de progresión, enumerados a continuación: 1) postura en la que se realiza el ejercicio; 2) tipo de superficie de apoyo; 3) tamaño de la base de sustentación; 4) posicionamiento del tronco; 5) posición de los brazos; 6) dirección de los movimientos de la cabeza; 7) dirección de los movimientos de todo el cuerpo; 8) entrada visual; 9) presencia o ausencia de la tarea cognitiva dual; 10) cualquier otra variable que permita trabajar sobre el VOR.

Como medidas primarias de resultado y para la evaluación del equilibrio estático, utilizaron por una parte el CTSIB (Clinical Test of Sensory Interaction in Balance), el cual evalúa el balanceo postural (grados/seg) en cuatro condiciones: superficie firme y espuma, ambas con ojos abiertos y cerrados; y por otra parte, la prueba de postura unilateral (EEUU). Todas ellas, con una duración de 10 seg.

En cuanto al equilibrio dinámico, midieron la velocidad de desplazamiento del centro de gravedad (grados/seg) y la excursión máxima en porcentaje de los límites de estabilidad (LOS); a su vez, calcularon la velocidad al caminar (WA) en cm/seg, y la velocidad de oscilación final del centro de gravedad (CG) en grados/seg, mediante la marcha en Tándem (TW).

Seguido a esto, para evaluar el equilibrio en tareas dinámicas, implementaron la escala Dynamic Gait Index (DGI); la cual, está compuesta por 8 ítems, donde se exigen diferentes demandas durante la marcha. Su resultado, varía de 0 (deterioro grave) a 24 puntos (desempeño normal). Como medidas de resultado secundarias, utilizaron la Escala Visual Analógica (VAS) y el DHI.

Según los resultados (Tabla 11), el equilibrio dinámico denotó diferencias significativas entre grupos sobre los límites de estabilidad (semana 9 y 13), la velocidad al caminar (semana 5 y 9), caminar en Tándem (semana 13) y sobre las puntuaciones en la escala DGI (semana 5, 9 y 13). En cuanto al equilibrio estático, no hallaron diferencias significativas entre grupos en todas las condiciones medidas. Sin embargo, observaron una mejoría intragrupo en el GE, en las evaluaciones sobre todas las superficies.

Tabla 11. Evaluación del equilibrio estático/dinámico para GE y GC al inicio, semana 1, 5, 9 y 13 de tratamiento. *Ribeiro et al. (2017). (75)*

Outcome measures Median (range)	Experimental group (n = 7)					p ^f	Control group (n = 7)					p ^f
	Baseline	1 week	5 weeks	9 weeks	13 weeks		Baseline	1 week	5 weeks	9 weeks	13 weeks	
Standing balance												
mCTSIB (degrees/s)												
mCTSIB FIRM EO	0.5 (0.3-1.1)	0.3 (0.1-1.3)	0.3 (0.2-0.7)	0.4 (0.2-0.5)	0.3 (0.2-0.6) ^a	0.023	0.4 (0.1-0.7)	0.4 (0.2-0.5)	0.3 (0.1-0.5)	0.2 (0.0-0.6)	0.3 (0.1-0.4) ^a	0.482
mCTSIB FIRM EC	0.6 (0.2-1.7)	0.4 (0.2-1.7)	0.3 (0.2-0.9)	0.4 (0.3-0.5)	0.4 (0.3-0.6)	0.629	0.6 (0.3-1.3)	0.4 (0.1-0.7)	0.3 (0.2-0.6) ^a	0.3 (0.1-0.6)	0.3 (0.2-0.4) ^a	0.046
mCTSIB FOAM EO	0.9 (0.7-2.4)	0.8 (0.5-1.9) ^a	0.7 (0.5-0.8) ^a	0.7 (0.6-0.8) ^a	0.7 (0.4-0.9) ^a	0.012	1.2 (0.6-1.6)	0.7 (0.4-1.0) ^a	0.6 (0.3-1.3)	0.7 (0.3-1.1) ^a	0.7 (0.3-1.2) ^a	0.094
mCTSIB FOAM EC	2.8 (1.4-3.3)	2.3 (0.9-3.0)	1.3 (0.8-1.5) ^a	1.2 (1.0-1.5) ^a	1.1 (0.3-1.3) ^{abc,d}	0.001	2.0 (1.0-6.0)	1.3 (0.6-6.0)	1.5 (0.4-6.0) ^a	1.4 (0.6-6.0) ^a	1.0 (0.5-6.0) ^a	0.017
mCTSIB COMPOSITE	1.3 (0.7-4.5)	1.2 (0.5-1.9) ^a	0.7 (0.5-0.9) ^a	0.7 (0.5-0.7) ^a	0.6 (0.4-0.7) ^{ab}	0.007	1.1 (0.6-2.3)	0.6 (0.5-2.0)	0.8 (0.3-2.0) ^a	0.6 (0.3-1.9) ^a	0.6 (0.3-2.0) ^a	0.012
US sway (degrees/s)												
Eyes open	8.6 (1.1-12.0)	8.7 (1.3-12.0)	1.5 (1.0-12.0) ^b	1.2 (1.0-12.0) ^b	1.4 (0.9-12.0) ^b	0.004	12.0 (1.7-12.0)	5.3 (1.4-12.0)	8.5 (1.1-12.0)	8.6 (1.1-12.0)	8.5 (1.0-12.0)	0.121
Eyes closed	12.0 (8.5-12.0)	12.0 (8.7-12.0)	12.0 (5.3-12.0)	12.0 (5.1-12.0)	12.0 (1.7-12.0)	0.040	12.0 (12.0-12.0)	12.0 (5.5-12.0)	12.0 (4.6-12.0)	12.0 (12.0-12.0)	12.0 (12.0-12.0)	0.406
Dynamic balance												
LOS												
MVL (degrees/s)	1.9 (0-3)	2.6 (1.7-4.6)	2.8 (2-4.5) ^a	2.9 (2-3.9) ^a	3.1 (1.5-3.9) ^a	0.009	2.0 (0.0-3.2)	2.1 (0.8-3.7)	2.6 (0.8-4.6)	2.3 (1.2-3.7) ^a	2.4 (1.8-4.6)	0.414
MXE (%)	69 (0-82)	77 (48-89)	80 (53-82) ^a	85 (64-94) ^{abc}	79 (67-97) ^{ab}	0.029	48 (0-76)	58 (36-89)	58 (39-89)	57 (45-89)	62 (53-79)	0.202
WA (m/s)												
Walk Across Speed	57.8 (22.4-80.8)	54.8 (36.9-84.5)	62.7 (49.6-79.1) ^a	60.3 (56.1-100.2) ^{ab}	60.3 (52.8-85.6) ^{ab}	0.007	51.0 (47.2-67.2)	51.4 (37.2-64.9)	50.5 (31.7-56.6)	53.2 (33.2-62.0)	56.2 (35.1-63.3) ^c	0.100
Tandem Walk (degrees/s)												
Tandem End Sway	7.8 (5.9-12)	7.0 (4.9-14.7)	5.2 (4.9-9.0)	4.9 (3.6-9.4) ^{ab}	4.9 (2.2-6.0) ^{abc,e}	0.002	7.4 (4.8-12.8)	6.3 (5.1-12.4)	8.2 (4.4-11.6)	5.2 (3.8-7.8) ^f	5.9 (5.1-6.5)	0.083
DGI	15 (9-22)	20 (12-22) ^a	23 (18-24) ^{abc,e}	23 (22-24) ^{abc,e}	24 (23-24) ^{abc,e}	>0.001	16 (9-22)	19 (11-22)	18 (13-22)	19 (15-21) ^a	20 (17-22) ^{ab}	0.093

^aSignificant difference within group compared to baseline, $p < 0.05$.

^bSignificant difference within group compared to 1 week, $p < 0.05$.

^cSignificant difference within group compared to 5 weeks, $p < 0.05$.

^dSignificant difference within group compared to 9 weeks, $p < 0.05$.

^eSignificant difference between groups.

^fWithin group comparison.

mCTSIB, modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance; EO, eyes open; EC, eyes closed; US, unilateral stance; LOS, Limits of Stability; MVL, movement velocity; MXE, maximum excursion; WA, Walk Across; DGI, Dynamic Gait Index.

En relación a los resultados secundarios, según las puntuaciones del cuestionario DHI y la VAS, tampoco encontraron diferencias significativas entre grupos (Tabla 12). Sin embargo, tanto el GE como el GC, tuvieron una importante mejoría intragrupo para dichas medidas.

Tabla 12. Rendimiento de los participantes sobre los síntomas (VAS) y la calidad de vida (DHI) para el GE y GC al inicio, semana 1, 5, 9 y 13 de tratamiento. *Ribeiro et al. (2017). (75)*

Outcome measures median (range)	Experimental group (n = 7)					p ^f	Control group (n = 7)					p ^f
	Baseline	1 week	5 weeks	9 weeks	13 weeks		Baseline	1 week	5 weeks	9 weeks	13 weeks	
VAS	10 (6-10)	5 (0-8) ^a	4 (0-5) ^a	2 (0-3) ^{ab}	0 (0-2) ^{abc,c}	>0.001	8 (5-10)	3 (2-5) ^a	3 (2-5) ^a	3 (0-5) ^a	1 (0-4) ^a	0.003
DHI physical	24 (10-26)	14 (0-26) ^a	10 (0-14) ^{ab}	4 (0-10) ^{ab}	0 (0-8) ^{ab}	>0.001	16 (12-24)	6 (0-14) ^a	6 (0-12) ^a	6 (0-10) ^a	2 (0-10) ^a	0.007
DHI functional	22 (10-32)	16 (0-24) ^a	4 (2-18) ^{ab}	0 (0-8) ^{ab}	0 (0-6) ^{ab}	>0.001	18 (4-30)	4 (0-16) ^a	6 (0-12) ^a	8 (0-20) ^a	4 (2-14) ^a	0.006
DHI emotional	12 (0-30)	14 (0-28)	8 (0-26) ^a	0 (0-22) ^{ab,c}	0 (0-14) ^{ab}	0.001	10 (2-16)	2 (0-10) ^a	4 (0-10)	4 (0-12) ^a	2 (0-4) ^{ab,d}	0.006
DHI total	62 (26-84)	38 (2-72) ^a	12 (4-58) ^{ab}	8 (0-40) ^{ab,c}	8 (0-18) ^{ab,c}	>0.001	40 (22-70)	12 (0-38) ^a	16 (0-32) ^a	20 (8-42) ^a	10 (4-24) ^a	0.003

VAS, Visual Analogue Scale; DHI, Dizziness Handicap Inventory.

^aSignificant difference within group compared to baseline, $p < 0.05$.

^bSignificant difference within group compared to 1 week, $p < 0.05$.

^cSignificant difference within group compared to 5 weeks, $p < 0.05$.

^dSignificant difference within group compared to 9 weeks, $p < 0.05$.

^eSignificant difference between groups.

^fWithin group comparison.

A partir de lo descrito, las personas que recibieron MRP y adicionalmente el programa de RV, mostraron una importante mejoría sobre el equilibrio dinámico en comparación con el GC; punto que coincide con el ensayo de Se to et al. (74). Sin embargo, el equilibrio estático al igual

que la calidad de vida relacionada con la percepción de los síntomas, solo tuvo una tendencia a la mejoría intragrupo; ya que no se evidenciaron diferencias significativas en la comparación entre los mismos ⁽⁷⁵⁾.

Taçalan et al. ⁽⁷⁶⁾ en el año 2021, siguieron también esta línea de análisis, aunque a diferencia de Se to et al. ⁽⁷⁴⁾ y Ribeiro et al. ⁽⁷⁵⁾ (quienes implementaron protocolos de tratamiento personalizados dentro de instituciones); estos/as últimos/as, evaluaron los efectos de los ejercicios de Cawthorne Cooksey de manera autodirigida y domiciliaria sobre el equilibrio y la calidad de vida en pacientes con PC-VPPB. El ECA, incluyó 32 individuos (edad media 46,91 ± 9,78) quienes fueron asignados aleatoriamente a un GE: n=14, y un GC: n=18. El primero, fue sometido a MRP (Epley) y un programa de ejercicios de Cawthorne Cooksey (10 repeticiones 2 veces al día) en su domicilio; mientras que el segundo, solo recibió MRP (Epley). El periodo de seguimiento fue de 6 semanas, con evaluaciones a la 1ra, 3ra y 6ta respectivamente; siendo realizado de forma presencial para evaluaciones objetivas, y a su vez con monitoreo telefónico para valorar los síntomas.

Para la evaluación del equilibrio estático, utilizaron una tabla computarizada que permite censar las presiones ejercidas sobre su superficie, y por consiguiente calcular la desviación del centro de presión. Las medidas se calcularon en bipedestación y apoyo monopodal con ojos abiertos y cerrados.

En cuanto a la evaluación del equilibrio dinámico, implementaron la Berg Balance Scale (BBS). La misma, consiste en valorar el desempeño en 14 actividades diferentes, con el fin de medir la capacidad del paciente para sentarse, mantenerse en pie, extender los brazos, pararse sobre una sola pierna y girar sin perder el equilibrio. Esta escala, asigna puntuaciones que van de 0 (imposibilidad de realizar un movimiento o mantener una postura), hasta 4 (normalidad en el desempeño de la función).

Como medidas secundarias de resultado, llevaron a cabo la prueba de Dix-Hallpike para evaluar la resolución del vertigo posicional; el cuestionario Vértigo Symptom Scale-Short Form (VSS-SF), con el fin de valorar la intensidad de los síntomas de mareo y/o desequilibrio; y el cuestionario DHI.

Tras los resultados del tratamiento, ambos grupos obtuvieron una mejora intragrupo en el equilibrio estático y dinámico ($p < 0,01$); aunque no hubo cambios significativos en la comparación entre los mismos, sobre las condiciones medidas.

En cuanto a los resultados secundarios, la intensidad de los síntomas evaluados por el VSS-SF se redujo significativamente, al igual que la discapacidad autopercebida según el cuestionario DHI; ya que sus puntuaciones, disminuyeron significativamente en ambos grupos ($p < 0,01$).

Por su parte, la prueba de Dix- Hallpike, tras la primera semana resultó negativa en 15 pacientes (83,3%) del GC y en 10 pacientes (71,4%) del GE. En la tercera semana, la maniobra de Epley se repitió en 2 pacientes (11,1%) del GC y en 4 (28,6%) del GE; y a la sexta semana, solo fue necesaria para 1 paciente (5,6%) del GC. Tal y como lo expresan estos resultados, el cuadro agudo del PC-VPPB mejoró considerablemente luego de la primer sesión de tratamiento, sin embargo la RV no aportó efectos significativos sobre la resolución del mismo.

Según lo expuesto, a diferencia de las investigaciones de Se to et al. ⁽⁷⁴⁾ y Ribeiro et al. ⁽⁷⁵⁾; el estudio concluyó que la RV asociada a las MRP, no induce a mejoras sobre el equilibrio y la calidad de vida, más allá de las que puedan ofrecer las MRP por si solas; ya que si bien, todas las variables medidas mejoraron en cada uno/a de los/as participantes, la diferencia entre grupos no fue lo suficientemente significativa. A su vez, tal y como se mencionó anteriormente, la RV tampoco resultó efectiva para resolver el vertigo posicional ⁽⁷⁶⁾.

En relación a la sintomatología informada luego de reposicionamientos exitosos en pacientes con VPPB, Heydari et al. ⁽¹⁷⁾ en el mismo año, llevaron a cabo una investigación con el propósito de evaluar el efecto de un programa de RV luego de la maniobra de Epley, sobre los MR. Al igual que Taçalan et al. ⁽⁷⁶⁾, optaron por una modalidad de tratamiento domiciliario; sin embargo, sus objetivos de investigación fueron diferentes. Para el estudio, seleccionaron 47 pacientes entre 18-80 años de edad, de los Hospitales Amir-Aslam (Teherán, Irán) y Alzahra (Isfahan, Irán); los cuales, fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: el GC ($n = 22$) compuesto por 16 mujeres y 6 hombres, fue tratado con la maniobra de Epley; mientras que el GE ($n = 25$), constituido por 19 mujeres y 6 hombres, fue sometido consecutivamente a un programa de RV durante 4 semanas. El protocolo, incluyó un total de 30 ejercicios autodirigidos, junto con la entrega un folleto impreso como material suplementario (guía de ejercicios, tiempo, repeticiones etc.). El cumplimiento del tratamiento al igual que el registro de la sintomatología experimentada, fue evaluado mediante entrevistas telefónicas una vez por semana; mientras que los resultados del mismo, se midieron presencialmente a las 48 hs y a las 4 semanas respectivamente. Cabe destacar, que el estudio definió el MR como la sensación de aturdimiento o inestabilidad luego del procedimiento de Epley exitoso (desaparición del vértigo y nistagmo durante la prueba de Dix-Hallpike).

En cuanto a las medidas de resultado implementadas en la investigación, utilizaron el cuestionario DHI y el VSS en su versión larga y corta (VSS-L / VSS-SF).

Según sus resultados, el tratamiento inicial con MRP resultó exitoso en 41 (87,2%) de los/as pacientes luego de una intervención, mientras que los/as demás requirieron 2 o más procedimientos. A su vez, luego de la resolución del VPPB, constataron MR en un total de 20 pacientes; de los/as cuales, 5 (22,7 %) pertenecían al GC y 15 (60%) al GE.

Tras finalizar la terapia, observaron que la puntuación DHI, no mostró diferencias significativas entre los individuos que manifestaron MR y aquellos que no sobre ambos grupos de tratamiento (Tabla 13). Sin embargo, hubo una reducción en la puntuación promedio intragrupo a lo largo del seguimiento ($p < 0,001$), tal como se indica en la figura 12 y 13.

Tabla 13 Media \pm desviación estándar de las puntuaciones del Dizziness Handicap Inventory (DHI) en pacientes con MR y sin MR, en el GC y GE antes de la terapia inicial (T1), a las 48 hs (T2) y a las 4 semanas (T3). Heydari et al. (2021). (17)

DHI	Group		Total DHI	DHI-P	DHI-E	DHI-F
With RD	Control group	T1	57.60 \pm 16.81	21.60 \pm 3.84	12.80 \pm 10.35	23.20 \pm 8.07
		T2	40.00 \pm 22.67	12.40 \pm 7.12	10.40 \pm 9.52	17.20 \pm 9.33
		T3	31.20 \pm 25.16	11.60 \pm 5.55	8.40 \pm 11.69	11.20 \pm 8.31
	VRT group	T1	54.40 \pm 26.97	19.60 \pm 5.08	13.60 \pm 12.69	21.20 \pm 11.05
		T2	42.13 \pm 26.36	15.87 \pm 7.61	9.20 \pm 9.85	17.07 \pm 10.95
		T3	23.47 \pm 21.07	8.53 \pm 7.98	4.53 \pm 5.97	10.40 \pm 8.91
Without RD	Control group	T1	37.88 \pm 22.06	13.88 \pm 7.36	6.71 \pm 8.06	17.29 \pm 10.74
		T2	13.88 \pm 15.51	3.65 \pm 5.71	1.88 \pm 4.44	8.35 \pm 8.66
		T3	17.29 \pm 19.73	5.88 \pm 7.46	2.59 \pm 4.93	8.82 \pm 8.91
	VRT group	T1	36.60 \pm 17.05	14.60 \pm 6.18	7.40 \pm 7.05	14.60 \pm 6.32
		T2	25.40 \pm 30.99	10.20 \pm 11.48	4.80 \pm 8.17	10.40 \pm 13.05
		T3	8.60 \pm 9.75	4.60 \pm 6.39	0.40 \pm 1.26	3.60 \pm 4.08

Note. DHI-P = Physical subscale; DHI-E = Emotional subscale; DHI-F = Functional subscale.

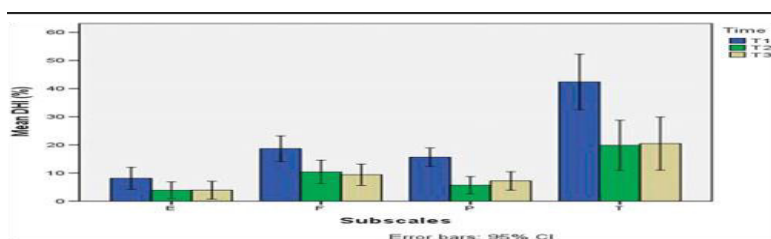


Fig. 12. Puntajes promedio del GC derivados del Dizziness Handicap Inventory (DHI) y sus subsescalas; antes de la terapia inicial (T1), a las 48 horas (T2) y a las 4 semanas (T3). E = Emocional; F = Funcional; P = Físico; T = totales; IC = intervalo de confianza. Heydari et al. (2021). (17)

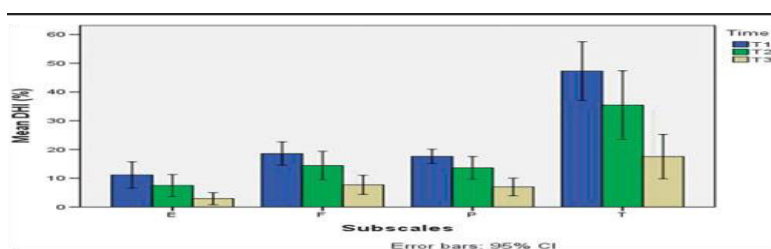


Fig. 13. Puntajes promedio del GE derivados del Dizziness Handicap Inventory (DHI) y sus subsescalas antes de la terapia (T1), a las 48 horas (T2) y a las 4 semanas (T3). E = Emocional; F = Funcional; P = Físico; T = totales; IC = intervalo de confianza. Heydari et al. (2021). (17)

Al igual que en el cuestionario DHI, las puntuaciones obtenidas en la VSS-L y la VSS-SF, tampoco mostraron una diferencia significativa entre grupos ($p = 0,52$ y $p = 0,64$) en T1, T2 y T3, entre aquellos/as pacientes que manifestaron MR y los que no (Tabla 14 y 15). Sin embargo, dichas puntuaciones se redujeron durante el tiempo de seguimiento para ambos grupos (Figura 14, 15, 16 y 17) con un valor $p < 0,001$.

Tabla 14. Media \pm desviación estándar de las puntuaciones de Vértigo Symptom Scale-Long Version (VSS-L) en pacientes con MR y sin MR en el GC y GE antes de la terapia (T1), a las 48 hs (T2) y a las 4 semanas (T3). Heydari et al. (2021).⁽¹⁷⁾

VSS-L	Group		Total VSS-L	VSS-V	VSS-A
With RD	Control group	T1	56.00 \pm 20.68	23.20 \pm 11.30	32.80 \pm 13.91
		T2	36.80 \pm 23.42	12.20 \pm 4.81	24.60 \pm 19.20
		T3	39.40 \pm 29.44	13.60 \pm 7.79	25.80 \pm 21.98
	VRT group	T1	48.87 \pm 24.59	24.13 \pm 11.99	24.73 \pm 15.36
		T2	33.33 \pm 17.76	15.07 \pm 10.70	18.27 \pm 11.28
		T3	20.13 \pm 15.07	7.53 \pm 8.45	12.60 \pm 10.76
Without RD	Control group	T1	31.18 \pm 16.45	14.94 \pm 7.40	16.24 \pm 11.09
		T2	10.06 \pm 12.58	2.53 \pm 4.01	7.53 \pm 9.86
		T3	11.65 \pm 14.91	3.47 \pm 6.87	8.18 \pm 9.70
	VRT group	T1	43.40 \pm 19.57	20.60 \pm 7.96	22.80 \pm 13.54
		T2	21.40 \pm 26.82	9.10 \pm 11.16	12.30 \pm 15.86
		T3	11.60 \pm 14.63	3.50 \pm 3.68	8.10 \pm 11.57

Note. VSS-V = Vertigo Balance subscale; VSS-A = Autonomic Anxiety subscale.

Tabla 15. Media \pm desviación estándar de las puntuaciones de Vértigo Symptom Scale-Short Form (VSS-SF) en pacientes con MR y sin MR en el GC y GE, antes de la terapia (T1), a las 48 hs (T2) y a las 4 semanas (T3). Heydari et al. (2021).⁽¹⁷⁾

VSS-SF	Group		Total VSS-SF	VSS-V	VSS-A
With RD	Control group	T1	30.20 \pm 10.49	16.40 \pm 5.72	13.80 \pm 9.01
		T2	21.20 \pm 12.47	10.20 \pm 3.89	11.00 \pm 9.64
		T3	22.40 \pm 16.45	11.40 \pm 6.46	11.00 \pm 10.67
	VRT group	T1	26.60 \pm 10.69	15.73 \pm 5.68	10.87 \pm 6.94
		T2	19.47 \pm 6.87	10.93 \pm 5.27	8.53 \pm 5.12
		T3	11.60 \pm 8.86	6.20 \pm 5.99	5.40 \pm 5.11
Without RD	Control group	T1	17.76 \pm 9.39	10.29 \pm 5.34	7.47 \pm 6.02
		T2	5.82 \pm 8.14	2.18 \pm 3.34	3.65 \pm 5.67
		T3	6.71 \pm 9.28	2.71 \pm 4.15	4.00 \pm 5.76
	VRT group	T1	24.80 \pm 11.41	14.40 \pm 3.86	10.40 \pm 7.93
		T2	12.30 \pm 14.78	6.70 \pm 7.02	5.60 \pm 8.08
		T3	7.20 \pm 9.75	3.40 \pm 3.68	3.80 \pm 6.42

Note. VSS-V = Vertigo Balance subscale; VSS-A = Autonomic Anxiety subscale.

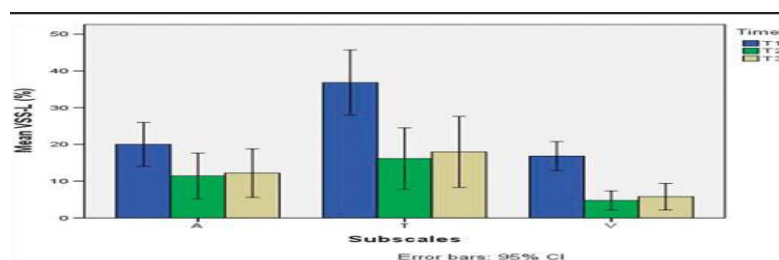


Fig. 14. Puntajes promedio del GC derivados de la Vertigo Symptom Scale-Long Version (VSS-L) y sus subscales en la sesión antes de la terapia (T1), a las 48 horas (T2) y a las 4 semanas (T3). A = Ansiedad Autónoma; V = Vértigo Equilibrio; T = totales; IC = intervalo de confianza. Heydari et al. (2021).⁽¹⁷⁾

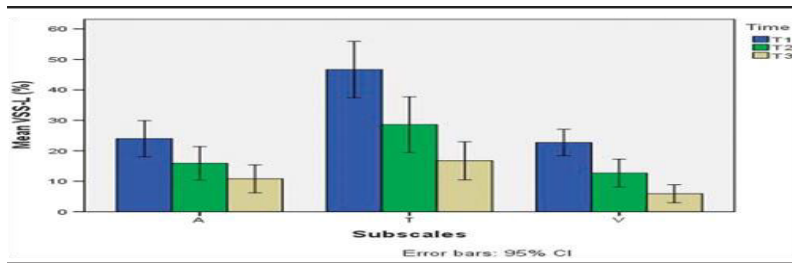


Fig. 15. Puntajes promedio del GC derivados de Vértigo Symptom Scale-Short Form (VSS-SF) y sus subescalas en la sesión antes de la terapia inicial (T1), 48 horas después (T2) y a las 4 semanas (T3). A = Ansiedad Autónoma; V = Vértigo Equilibrio; T = totales; IC = intervalo de confianza. Heydari et al. (2021). ⁽¹⁷⁾

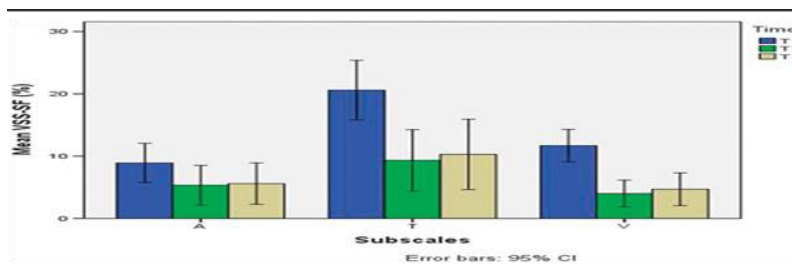


Fig. 16. Puntajes promedio del GE derivados de Vértigo Symptom Scale-Long Version (VSS- L) y sus subescalas en la misma sesión antes de la terapia inicial (T1), a las 48 h después (T2) y a las 4 semanas (T3). A = Ansiedad Autónoma; V = Vértigo Equilibrio; T = totales; IC = intervalo de confianza. Heydari et al. (2021). ⁽¹⁷⁾

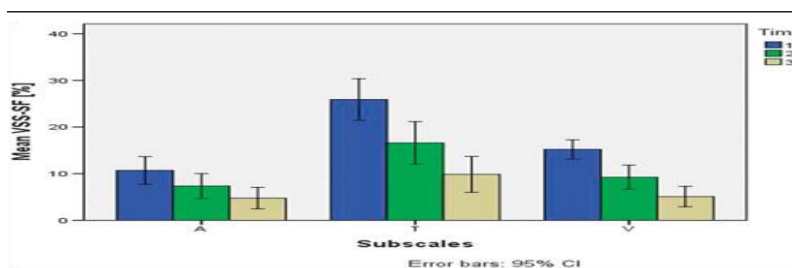


Fig. 17. Puntajes promedio del GE derivados de Vértigo Symptom Scale-Short Form (VSS SF) y sus subescalas antes de la terapia (T1), 48 horas después (T2) y 4 semanas más tarde (T3). A = Ansiedad Autónoma; V = Vértigo Equilibrio; T = totales; IC = intervalo de confianza. Heydari et al. (2021). ⁽¹⁷⁾

Según los resultados expuestos, el estudio concluyó que los programas de ejercicios de Cawthorne Cooksey (autodirigidos) sumados al reposicionamiento de partículas, no proporcionan beneficios adicionales sobre el MR en pacientes con VPPB; ya que si bien, todas las variables de análisis mejoraron a lo largo del tratamiento dentro de ambos grupos, no se pudo establecer una diferencia significativa entre los mismos durante ese periodo ⁽¹⁷⁾.

Mediante un ensayo publicado en el año 2019, Rodrigues et al. ⁽⁷⁷⁾, también habían investigado los efectos de los ejercicios de RV en el tratamiento del VPPB sobre los síntomas posteriores

al reposicionamiento de partículas; e inclusive, sobre la recurrencia patológica. Sin embargo, los resultados de esta investigación se contraponen con los de Heydari et al. ⁽¹⁷⁾. Para dicho fin, llevaron a cabo un estudio experimental, donde 32 individuos (25 mujeres - 7 hombres) mayores de 18 años del Instituto Brasileño de Otorrinolaringología (IBORL), fueron asignados aleatoriamente en dos grupos de tratamiento: el GC (n=15, edad media 49,17 ± 16,19), fue sometido a MRP; mientras que el GE (n=17, edad media 64,24 ± 9,74) recibió MRP y un programa de ejercicios vestibulares.

Cabe destacar, que para la determinación del canal afectado implementaron la prueba de Dix-Hallpike o el Roll Test; mientras que para el reposicionamiento, utilizaron la maniobra de Epley, Semont o Lempert, dependiendo del conducto comprometido.

Por su parte, el programa de RV para el GE, consistió en un protocolo de ejercicios de Cawthorne Cooksey, donde se incluyeron ejercicios de estabilidad de la mirada, equilibrio y de acondicionamiento general; los cuales, fueron realizados de forma supervisada en la clínica y por lo menos, una vez al día en domicilio.

Como medidas para la evaluación de los resultados, utilizaron el cuestionario DHI y la escala VAS; al mes uno, tres y seis de tratamiento. Cabe resaltar, que al inicio del mismo, todos los/as participantes tenían puntuaciones similares en dichas escalas; y en relación a los canales afectados, el 81,2% tenía comprometido el canal posterior, mientras que el 18,8%, el lateral.

Con respecto a los resultados de la investigación, cuando evaluaron el nivel de autopercepción del mareo mediante la escala VAS, observaron una diferencia significativa entre grupos (figura 18), donde el GE presentó un menor nivel en comparación con el GC; principalmente, durante los primeros 3 meses de seguimiento ($p < 0,01$).

En relación a la puntuación DHI (figura 19), también identificaron valores promedio más bajos en el GE; los cuales, se mantuvieron de forma significativa durante los 6 meses de seguimiento ($p < 0,05$).

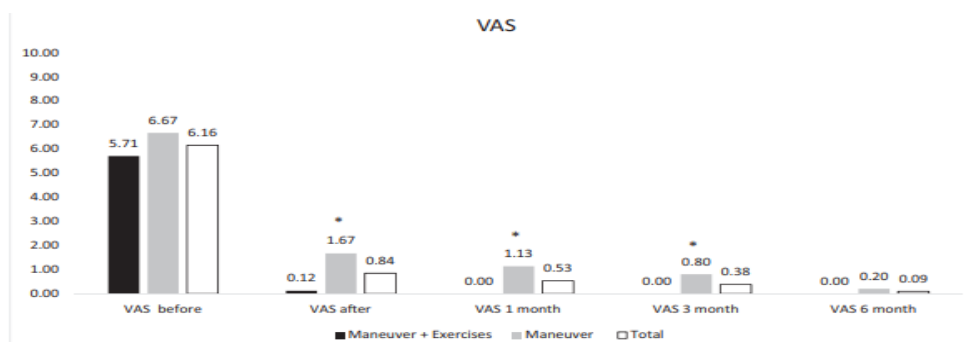


Fig. 18. Presentación de las medidas de la VAS en el GC y GE antes y después del tratamiento. Presenta diferencia significativa entre grupos con intervalo de confianza del 95%. *Rodrigues et al. (2019).* ⁽⁷⁷⁾

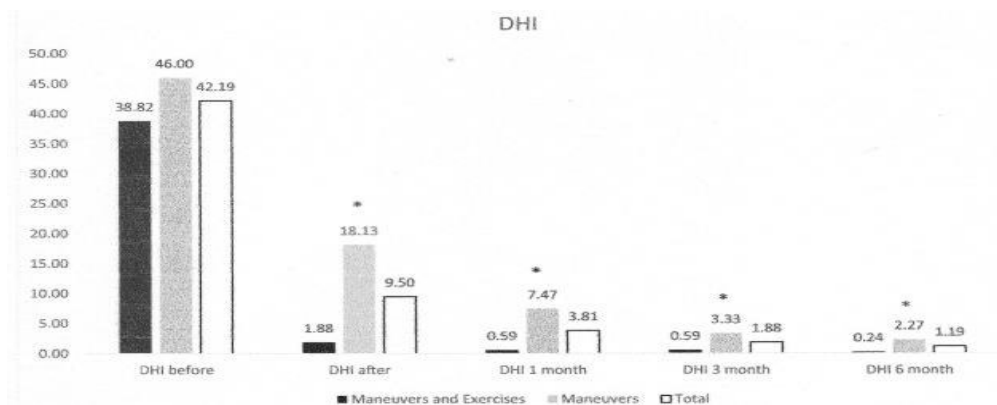


Fig. 19. Presentación de las medidas del DHI en el GC y GE antes y después del tratamiento. Presenta diferencia significativa entre grupos con intervalo de confianza del 95%. *Rodrigues et al. (2019).* ⁽⁷⁷⁾

Finalizado el tratamiento, también pudieron evaluar la recurrencia de los síntomas. Tal es así, que en el GC, 4 de 15 participantes recurrieron (26,6%); mientras que en el GE, ninguno volvió a manifestar síntomas. A partir de esto, pudieron demostrar que existe una asociación entre la realización de los ejercicios vestibulares y la reducción de manifestaciones recurrentes ($p < 0,023$). No obstante, en el análisis intragrupo, observaron una diferencia significativa en las medidas pre y postratamiento ($p < 0,05$); es decir, que tanto los/as pacientes del GE como los/as del GC, se beneficiaron de la terapia.

Finalmente, los/as autores/as concluyeron, que los ejercicios de Cawthorne Cooksey sumados a las MRP, bajo una modalidad supervisada y con refuerzo domiciliario, proporcionan determinados beneficios en el tratamiento de pacientes con VPPB. A raíz de esto, destacaron una mejoría significativa de la sintomatología residual pos-reposicional; así como también, una reducción sobre la tasa de recurrencia ⁽⁷⁷⁾.

Existen otras dos investigaciones que anteceden a la de Rodrigues et al. ⁽⁷⁷⁾; las cuales, entre otras cosas, también abordaron los efectos de los programas de RV sumados a las MRP sobre la recidiva del VPPB.

La primera, fue llevada a cabo por Ribeiro et al. ⁽⁷⁸⁾, quienes tras un ECA publicado en el año 2016, evaluaron la efectividad de la terapia sobre la conversión de la prueba de Dix-Hallpike (positivo a negativo), el número de maniobras necesarias para tal fin y la recurrencia patológica. Para dicho objetivo, seleccionaron 14 individuos derivados del Hospital Universitario Onofre López (Brasil), y los dividieron aleatoriamente en dos grupos de tratamiento compuestos por 7 integrantes cada uno. El GE (6 mujeres y 1 hombre - edad media= 69 años), fue sometido a MRP y RV durante trece semanas; mientras que el GC (5 mujeres y 2 hombres - edad media= 73 años), recibió solo MRP. Cabe destacar, que todos/as los/as participantes padecían PC-

VPPB, y por lo tanto fueron intervenidos/as con la maniobra de Epley; la cual, se repitió en diferentes sesiones hasta lograr la negatividad de la prueba de provocación.

La modalidad de aplicación del programa de RV para el GE, fue de forma personalizada (dos veces por semana / 50 min. por sesión), donde se incluyeron ejercicios de habituación, entrenamiento del equilibrio y actividades de fortalecimiento muscular. De forma adicional, cada uno de sus integrantes recibió un folleto instructivo para ejercitación domiciliaria, como recurso complementario a la rehabilitación presencial. Por su parte, las evaluaciones se realizaron al inicio (T0), a la semana uno (T1), cinco (T5), nueve (T9) y trece (T13).

Según los resultados obtenidos, al evaluar la conversión de la prueba de Dix- Hallpike, todos/as los/as participantes del GE obtuvieron la negatividad finalizado el tratamiento, aunque el GC mostró un fracaso en 2 de los/as pacientes (figura 20). Sin embargo, a pesar de esto, no identificaron una diferencia significativa entre grupos durante todo el periodo de prueba. Con respecto a la cantidad de maniobras necesarias para la resolución del VPPB, observaron un gradiente de disminución progresiva en el GE, los cuales resolvieron con una menor cantidad de ejecuciones.

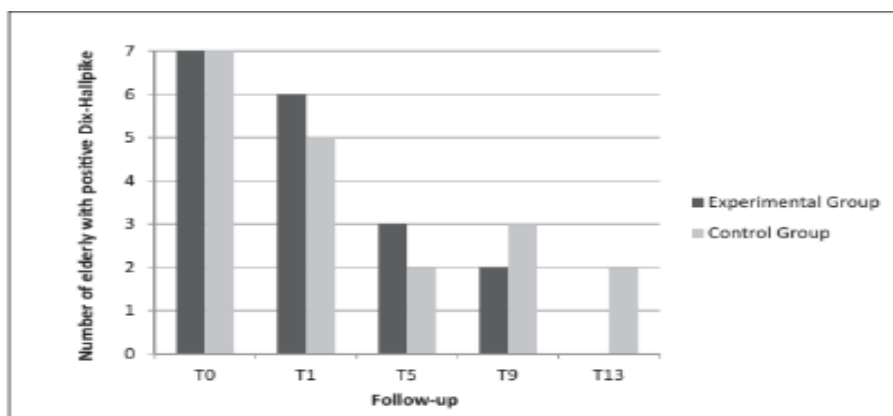


Fig. 20. Análisis descriptivo de la prueba de Dix-Hallpike "positivo a negativo" al inicio (T0), primera (T1), quinta (T5), novena (T9) y decimotercera semana (T13) de evaluación. *Ribeiro et al. (2016).* ⁽⁷⁸⁾

En relación a la recidiva, pudieron ver que la misma se presentó en dos pacientes del GC, y en uno del GE. Sin embargo, este hecho no favoreció la diferencia significativa entre grupos. Cabe destacar, que entre los dos individuos que recurrieron del GC, uno presentaba VPPB bilateral e HTA, el otro padecía DBT; y ambos, consumían fármacos para estas y otras comorbilidades. Por su parte, el individuo que recurrió del GE, padecía VPPB secundario.

A partir de lo expuesto anteriormente, los/as pacientes sometidos/as a RV además de las maniobras repositivas, obtuvieron cierta mejoría sobre las variables medidas. Sin embargo,

las diferencias entre grupos en comparación con aquellos/as que recibieron solamente MRP, no fueron lo suficientemente significativas como para atribuir dicho beneficio al programa de RV implementado. Con respecto a la recidiva, los resultados de este estudio difieren a los de Rodrigues et al. ⁽⁷⁷⁾; ya que a lo largo del seguimiento, las diferencias sobre dicha variable tampoco fueron de gran significancia en la comparación entre grupos ⁽⁷⁸⁾.

La segunda investigación, corresponde a un ensayo publicado en el año 2018 y llevado a cabo por Hoseinabadi et al. ⁽⁷⁹⁾ quienes analizaron los efectos de la terapia en cuestión, sobre la recurrencia del VPPB en individuos con disfunción otolítica concomitante. Para dicho propósito, previo a la realización del estudio, diferentes sujetos con PC-VPPB fueron sometidos a un examen de VEMP, con el fin de diagnosticar la disfunción utricular y por consiguiente agrupar la muestra para el análisis. Una vez obtenidos los resultados, se seleccionaron para el ensayo un total de 45 pacientes entre 20 y 60 años; los cuales, fueron asignados en tres grupos de tratamiento:

G1: n=15. Edad media $45,46 \pm 7,39$. VEMP normal. Intervenidos con MRP.

G2: n=15. Edad media $44,80 \pm 9,70$. VEMP alterado. Intervenidos con MRP.

G3: n=15. Edad media $42,40 \pm 10,04$. VEMP alterado. Intervenidos con MRP y RV.

En cuanto a la MRP, se realizó la maniobra de Epley en todos/as los/as participantes, y el estudio definió como tratamiento exitoso, a la ausencia de vértigo y nistagmo luego de la prueba de Dix-Hallpike. El G3, como se mencionó anteriormente, formó parte de un programa de RV aplicado de forma consecutiva a las MRP, donde se incluyeron ejercicios habituación, de estabilidad de la mirada y de equilibrio.

Una vez resuelto el cuadro agudo del VPPB (Dix-Hallpike negativo), el control de todos/as los/as pacientes se realizó mediante vía telefónica para constatar la ausencia de síntomas, con un periodo total de seguimiento de 8 semanas. Además, los individuos del G3, eran citados una vez por semana para ajustar los ejercicios acorde al rendimiento individual de cada uno en particular.

Con respecto a los resultados luego de la finalización del tratamiento, la tasa de recurrencia fue del 6,7 %, 40% y 13,3% en los grupos 1, 2 y 3 respectivamente. Cabe destacar, que la diferencia entre el G1 y el G2 fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$), al igual que en la comparación entre el G2 y el G3.

La diferencia hallada entre el G1 y el G2, dieron cuenta de la íntima relación entre la disfunción otolítica y la recurrencia; mientras que la comparativa establecida entre el G2 y el G3, permitió

demostrar el efecto beneficioso del programa del RV implementado; en comparación con la MRP aislada en pacientes con PC-VPPB y disfunción otolítica concomitante (Tabla 16).

Tabla 16. Comparación entre grupos sobre la recurrencia del VPPB. *Hoseinabadi et al. (2018). (79)*

	Value	df	p value
Groups 1 and 2	4.658	1	0.031
Groups 1 and 3	0.370	1	0.543
Groups 2 and 3	2.727	1	0.099

A partir de este estudio, pudieron demostrar que la tasa de recurrencia del VPPB es mayor en pacientes que padecen disfunción otolítica; y a su vez, que los ejercicios de RV asociados a MRP pueden disminuir la recidiva en este tipo de individuos. Más allá que las muestras de este ensayo, hayan tenido cierta particularidad en comparación con las seleccionadas por Rodrigues et al. (77), ambas investigaciones han llegado a similares resultados y conclusiones en cuanto al papel de la RV y su relación con estos eventos.

Con respecto al estudio de la efectividad de la RV luego de las MRP, sobre la resolución del cuadro de VPPB y la calidad de vida de estos/as pacientes; Picromachai et al. (80) publicaron un ECA en el año 2019, el cual combinó un programa de RV domiciliario con MRP en consultorio. El mismo, se llevó a cabo en la Facultad de Medicina de la Universidad de Khon Kaen (Tailandia), y contó con la participación de 106 individuos mayores de 18 años (edad promedio=59); los cuales, fueron divididos al azar en dos grupos de tratamiento. El GC (n=52) recibió MRP en consultorio; mientras que el GE (n=54), fue sometido a MRP en consultorio y ejercicios de RV adaptados al canal afectado. El seguimiento, tuvo una duración de 4 semanas, con evaluaciones en la semana 1, 2 y 4 respectivamente.

Como medidas de resultado, utilizaron la VAS y el cuestionario DHI, siendo estos informes registrados mediante visitas ambulatorias. Las medidas basales de la primera, fueron de $7,59 \pm 2,05$ para el GC y de $7,56 \pm 1,91$ para el GE; mientras que las del segundo, fueron de $62,36 \pm 18,5$ y $72,02 \pm 21,86$ respectivamente. Por lo tanto, durante la evaluación inicial del tratamiento, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos.

Según los resultados de la investigación, al cabo de 4 semanas todos/as los/as participantes del programa de tratamiento domiciliario combinado con MRP en consultorio, lograron la remisión del cuadro (100%); mientras que en los individuos sometidos solo a MRP, la misma sucedió en 44 de 48 pacientes (91,67%). Este hecho, reveló una diferencia significativa entre grupos ($p=0,043$) detallada en la Tabla 17.

Tabla 17. Tasa de remisión entre grupos. *Picromachai et al. (2019).* ⁽⁸⁰⁾

	Home Treatment + CRP (n=47)	CRP Alone (n=48)	<i>p</i>
Success	47 (100%)	44 (91.67%)	0,043
Not success	0	4 (8.33%)	

CRP indicates canalith repositioning procedure.

Tras las puntuaciones VAS y DHI informadas, hubo una diferencia significativa en ambos grupos a lo largo del tratamiento, aunque no se notificaron de la misma manera en la comparación entre los mismos (Tabla 18). A través de esto, los/as autores/as demostraron que la calidad de vida mejoró de igual forma para todos/as los/as participantes del estudio.

Tabla 18. Puntuación DHI y EVA mediante el seguimiento, semana 1,2 y 4. *Picromachai et al. (2019).* ⁽⁸⁰⁾

	Home Treatment + CRP (n=47)	<i>p</i>	CRP Alone (n=48)	<i>p</i>
DHI		<0.001		<0.001
Baseline	50.46 ± 19.87		50.88 ± 22.49	
Week 1 (n=95)	14.51 ± 12.3		18.08 ± 18.56	
Week 2 (n=19)	10.25 ± 6.8		14.73 ± 13.06	
Week 4 (n=7)	—		16.40 ± 20.17	
VAS		<0.001		<0.001
Baseline	7.59 ± 2.05		7.56 ± 1.91	
Week 1 (n=95)	2.13 ± 2.19		2.0 ± 2.2	
Week 2 (n=19)	1.5 ± 1.69		1.1 ± 1.66	
Week 4 (n=7)	—		1.8 ± 2.49	

Los resultados expuestos por esta investigación, en comparación con los de Ribeiro et al. ⁽⁷⁸⁾ y Taçalan et al. ⁽⁷⁶⁾, sugieren que las MRP combinadas con programas domiciliarios de RV, pueden mejorar la tasa de curación del VPPB. Sin embargo, los/as autores/as sostienen que sus efectos sobre la autopercepción de los síntomas relacionados con la calidad de vida, suelen ser similares a los aportados por las MRP aplicadas de forma aislada ⁽⁸⁰⁾.

Finalmente, un reciente ensayo llevado a cabo por Bhadouriya et al. ⁽⁸¹⁾ publicado en el año 2021; dando por sentado que los programas de RV asociados a MRP aportan ciertos beneficios sobre la sintomatología residual en el tratamiento del VPPB; tuvieron como propósito comparar la efectividad de los ejercicios de Cawthorne Cooksey con los de Brandt Daroff para controlar dicho suceso.

Para el estudio, reclutaron un total de 30 individuos entre 18 y 65 años (edad media 53,47 ± 8,34) del Departamento de Investigación del Hospital de la Facultad de Medicina, de Hapur, India; los cuales, habían manifestado sintomatología residual luego haber sido sometidos al procedimiento de Epley para el tratamiento del PC- VPPB.

Tras la selección, fueron divididos en dos grupos de tratamiento. Al grupo A (n=15) se le indicaron ejercicios de Cawthorne Cooksey; mientras que al Grupo B (n=15), ejercicios de Brandt Daroff.

El tratamiento para ambos grupos, consistió en tres sesiones diarias de ejercicios durante dos semanas; siendo utilizado para las medidas de resultado, el cuestionario DHI (tanto al inicio, como al final del seguimiento). Cabe destacar, que antes de comenzar la terapia, no existía diferencia significativa entre los/las participantes sobre las puntuaciones del mismo (Tabla 19). Tras el análisis de los resultados obtenidos luego de la rehabilitación, a nivel intragrupo se informaron diferencias significativas para ambos (GA: $p=0,025$; GB: $p= 0,003$) (Tabla 20 y 21); es decir, que tanto una terapia como otra, resultó efectiva. Sin embargo, si bien todos/as los/as participantes lograron una mejoría al finalizar el tratamiento, no hubo diferencias lo suficientemente considerables en la comparación entre grupos (Tabla 22). Esto último, permitió demostrar que ambos tratamientos ofrecen similares beneficios.

Tabla 19. Puntuación DHI antes de la intervención entre el grupo A y el grupo B. *Bhadouriya et al. (2021).* ⁽⁸¹⁾

DHI	Mean	SD
Group A	43.07	7.01
Group B	44.67	3.90
T value	0.773	
P value	0.446 considered not significant	

Tabla 20 Puntuación DHI antes y después de la intervención dentro del grupo A. *Bhadouriya et al. (2021).* ⁽⁸¹⁾

DHI	Group A	
	Mean	SD
Pre intervention	43.07	7.01
Post intervention	38	4.47
T value	2.361	
P value	0.025 considered significant	

Tabla 21. Puntuación DHI antes y después de la intervención dentro del grupo B. *Bhadouriya et al. (2021).* ⁽⁸¹⁾

DHI	Group B	
	Mean	SD
Pre intervention	44.67	3.90
Post intervention	39.47	4.81
T value	3.25	
P value	0.003 considered very significant	

Tabla 22. Puntuación DHI posterior a la intervención entre el grupo A y el grupo B. *Bhadouriya et al. (2021).* ⁽⁸¹⁾

DHI	Mean	SD
Group A	38	4.47
Group B	39.47	4.81
T value	0.867	
P value	0.393 considered not significant	

A raíz de lo anterior, el estudio pudo concluir que tanto los ejercicios de Cawthorne Cooksey como los de Brandt Daroff, proporcionan un alivio importante sobre la sintomatología residual posterior a los reposicionamientos. Por lo tanto, ambos pueden ser implementados de igual manera para el tratamiento de esta condición ⁽⁸¹⁾.

En relación a la utilización de los ejercicios de Cawthorne Cooksey como parte de la terapia de RV, resulta importante destacar que los hallazgos de este ensayo, coinciden con los expuestos por Rodrigues et al. ⁽⁷⁷⁾; quienes años antes, también habían identificado el efecto beneficioso de los mismos sobre los MR. Sin embargo, se contraponen con los de Heydari et al. ⁽¹⁷⁾, los/as cuales no observaron efecto alguno de la RV sobre esta variable de análisis.

VII. RESULTADOS

Tras el análisis objetivo de cada uno de los artículos seleccionados en la presente revisión, teniendo en cuenta para esto los conocimientos aportados por el marco teórico en lo que respecta a la problemática en cuestión; se describen los siguientes resultados:

El programa personalizado llevado a cabo por Se to et al. ⁽⁷⁴⁾ publicado en el año 2021 en pacientes adultos con PC-VPPB, demostró que la RV posterior a los reposicionamientos, induce importantes mejoras sobre los parámetros de marcha, giros y transferencias; así como también, contribuye a la recuperación del equilibrio en situaciones estáticas y dinámicas. Si bien, el protocolo aplicado permitió a los/as pacientes experimentar dichos beneficios durante todo el transcurso del tratamiento; hacia la 4ta semana, los/as mismos/as obtuvieron un éxito considerable.

Años antes, Ribeiro et al. (2017) ⁽⁷⁵⁾, habían realizado un ensayo con algunas similitudes metodológicas y resultados semejantes a los de Se to et al. ⁽⁷⁴⁾. Estos/as, no solo observaron cambios favorables en el equilibrio dinámico en pacientes sometidos a RV además de MRP; sino también, una notable mejoría en el desempeño de las AVD, en comparación con un GC que solo había recibido MRP. Si bien, a diferencia de la investigación anterior, contó con una muestra reducida en términos de cantidad; el programa de RV implementado asumió las mismas características en cuanto a su aplicación personalizada y progresiva (2 veces por semana durante 1 hora), factor que parece influir sobre los resultados obtenidos. Otro punto importante a considerar, es que la edad media de los/as participantes fue de 69 años; 15 puntos mayor en comparación con aquellos/as seleccionados/as por Se to et al. ⁽⁷⁴⁾. Dada esta observación, y que

ambas investigaciones denotaron resultados satisfactorios durante la totalidad del seguimiento; se deduce que los ejercicios de RV, conducen a mejoras funcionales independientemente de la edad de los/as pacientes. Sin embargo, teniendo en cuenta que las diferencias significativas entre grupos, observadas por Ribeiro et al. ⁽⁷⁵⁾ se reflejaron principalmente en las semanas 5, 9 y 13; puede que individuos de edad avanzada, requieran tratamientos aún más prolongados con el fin de alcanzar un adecuado grado de compensación vestibular.

En contraste con los estudios anteriores, Taçalan et al. ⁽⁷⁶⁾ en el año 2021 tras aplicar un protocolo de ejercicios de Cawthorne Cooksey posteriormente a las MRP, no evidenciaron mejoría alguna sobre el equilibrio en pacientes con VPPB. Sin embargo, sus resultados pueden ser discutidos; dado que el programa de RV llevado a cabo, se limitó exclusivamente a un autotratamiento domiciliario. Resulta importante destacar en este punto, que si bien los/as participantes fueron previamente instruidos para la ejecución de los ejercicios y evaluados/as con medios objetivos de forma presencial en diferentes instancias; la falta de supervisión por parte de un profesional especializado, puede llevar a una implementación inadecuada de las actividades, falta de progresión, e incumplimiento del tratamiento por parte de los/as pacientes. Factor importante a tener en cuenta, según las recomendaciones de la APTA ⁽²⁰⁾.

Por esta misma razón, puede que el estudio de Heydari et al. ⁽¹⁷⁾ publicado ese mismo año, también haya concluido con resultados deficientes. Ya que tras haber indicado a un grupo de participantes un total de 30 ejercicios autodirigidos de manera domiciliaria, junto con la entrega adicional de un folleto impreso para la ejecución de los mismos; cuando se efectuó la evaluación a la 4ta semana de tratamiento, los resultados expresados mediante las puntuaciones del cuestionario VSS-L y VSS-SF, sugirieron que los ejercicios vestibulares implementados, no causaron efecto alguno en comparación con un grupo control; el cual, había sido sometido solo a MRP.

Un caso excepcional, fue el ECA llevado a cabo por Picromachai et al. ⁽⁸⁰⁾ publicado en el año 2019, quienes informaron que la adición de un programa de RV domiciliario seguido a las MRP en consultorio, resulta más efectivo (100%) que estas últimas por sí solas (91,67%). Sin embargo, debe tenerse en cuenta, que dicho programa consistió en una mezcla de maniobras reposicionales con ejercicios autoasistidos previamente enseñados a los/as pacientes. De modo que resulta dificultoso, determinar si la efectividad del tratamiento estuvo relacionada con la repetición de los reposicionamientos; o bien, por los mismos ejercicios vestibulares. Es importante destacar, que existe suficiente evidencia donde se ha demostrado que si bien una primera intervención resulta sumamente efectiva, la repetición del procedimiento conlleva a la optimización de los resultados ^(11, 48, 51).

Dicho esto, y teniendo en cuenta que Taçalan (2021) ⁽⁷⁶⁾ y Ribeiro (2016) ⁽⁷⁸⁾, no identificaron efectos adicionales de la RV más allá de las MRP sobre la conversión de la prueba de Dix-Hallpike (de positivo a negativo); es importante esclarecer, que el único medio efectivo para resolver la manifestación inicial del VPPB, es la reconducción otolítica ⁽⁵⁰⁾.

Los efectos de los programas de RV asociados a las MRP sobre la calidad de vida de los pacientes, son discutidos. Se to et al. (2021) ⁽⁷⁴⁾ y Rodrigues et al. (2019) ⁽⁷⁷⁾, encontraron diferencias significativas en las puntuaciones DHI entre grupos experimentales (MRP + RV) y controles (MRP), a favor de los primeros. Los cuatro ensayos restantes, que también implementaron esta medida de resultado, observaron importantes mejoras pero solo a nivel intragrupo ^(17, 75, 76, 80). Con respecto a esto, resulta importante aclarar que el cuestionario DHI valora la discapacidad autopercebida por el/la paciente como consecuencia del síntoma vertiginoso, tanto en la esfera física, emocional y funcional ⁽⁶⁹⁾. Teniendo en cuenta que el mismo, es un medio subjetivo de evaluación ⁽⁷⁰⁾; y que además, los programas de RV incluyen generalmente ejercicios de habituación (cuya finalidad es la provocación del vértigo) ⁽⁶⁸⁾; la manifestación del cuadro generada por los mismos, puede contribuir a una mayor percepción del síntoma por parte del paciente, mientras no logre alcanzar un grado de compensación suficiente. Por tal motivo, durante el periodo transcurrido hasta lograr dicho ajuste, el individuo podría no percibir mejoría alguna. Dichas conjeturas, pueden transpolarse a la evaluación por medio de la VAS, donde sólo Rodrigues et al. (2019) ⁽⁷⁷⁾ a diferencia de Ribeiro et al. (2017) ⁽⁷⁵⁾ y Picromachai et al. (2019) ⁽⁸⁰⁾, identificaron una disminución en la percepción de los síntomas por parte de los/as pacientes, tras la implementación de un programa de RV.

Con respecto a los MR, si bien Heydari et al. ⁽¹⁷⁾ no informaron mejoras significativas sobre este evento tras la aplicación de RV posreposicional; Rodrigues et al. ⁽⁷⁷⁾, exponen lo contrario. Tal y como se describió en la exposición de los artículos, los primeros optaron por un tratamiento autodirigido; mientras que los segundos, aplicaron una secuencia de ejercicios de Cawthorne Cooksey, donde se incluyeron actividades para mejorar la estabilidad de la mirada, el equilibrio y el acondicionamiento físico general. La particularidad de estos últimos, es que fueron realizados de forma supervisada en la clínica y por lo menos una vez al día en domicilio. Esta discrepancia en los resultados, termina por demostrar que los tratamientos personalizados y bajo supervisión profesional, resultan ser los más adecuados a la hora de implementar un programa de RV en pacientes con edad avanzada; teniendo en cuenta principalmente, el déficit cognitivo, las alteraciones de la movilidad o el miedo a las caídas, que este grupo de personas puede experimentar ⁽²⁰⁾.

En relación a las manifestaciones recurrentes, Rodrigues et al. (2019)⁽⁷⁷⁾ tras un seguimiento durante 6 meses (tiempo considerable para la reaparición del cuadro)⁽³³⁾; informaron que un grupo de pacientes sometidos a MRP más RV, no manifestó recurrencias durante ese periodo en comparación con un GC que obtuvo una tasa del 26%. Un año antes, Hoseinabadi et al.⁽⁷⁹⁾ también habían evaluado estos sucesos, pero en sujetos con disfunción otolítica concomitante. Estos últimos, no solo demostraron que dicha condición favorece la reaparición del cuadro; sino también, que los ejercicios vestibulares asociados a las MRP tienen un efecto significativo para evitar la recidiva. De los/as pacientes sometidos/as a dicha terapia, solo el 13,3% habían recurrido luego de 2 meses; mientras que aquellos/as intervenidos/as únicamente con MRP, alcanzaron un 40%. Dada la elevada tasa informada, tras un seguimiento relativamente corto; parece ser que este tipo de individuos tienden a recurrir tempranamente. Estos resultados, ponen en discusión a los obtenidos por Ribeiro et al.⁽⁷⁸⁾ quienes informaron en su ensayo publicado en el año 2016, que 1 de 7 pacientes pertenecientes a un GE (MRP más RV) recurrieron al cabo de 13 semanas; mientras que 2 de 7 individuos de un GC (MRP), manifestaron dicho suceso durante el mismo periodo. Si bien, estas observaciones permitieron constatar que el primer grupo resultó mínimamente favorecido; la diferencia entre los mismos, no fue lo suficientemente significativa como para atribuir dicho beneficio a la adición del programa de RV. Cabe destacar igualmente, que el estudio tuvo ciertas limitaciones: tanto la muestra reducida y un seguimiento relativamente corto; así como también, las comorbilidades que padecían los/as participantes, ponen en cuestión los resultados obtenidos. Es importante destacar en este punto, que ciertos padecimientos, tales como la HTA, Diabetes Mellitus, Hiperlipidemia, Osteoporosis y deficiencia de vitamina D, aumentan la probabilidad de recurrencia⁽⁵⁹⁾. Por tal motivo, sería necesario evaluar el efecto de la terapia de RV asociada a las MRP sobre dicha condición, particularmente en este tipo de pacientes.

Más allá de lo anterior, al comparar los resultados obtenidos por las investigaciones en relación a esta variable de análisis^(77, 78, 79); los programas de RV parecen tener un efecto beneficioso sobre estos sucesos. Sin embargo, para demostrarlo de forma fehaciente, sería ideal llevar a cabo seguimientos aún más prolongados. Ya que si bien, la mayoría de las recurrencias suelen manifestarse durante los primeros 6 meses luego del tratamiento reposicional, la SEORL-CCC afirma que dicho evento puede presentarse en cualquier momento, y que las probabilidades de reaparición del VPPB se incrementan con el tiempo⁽³³⁾.

Dentro de la RV, tanto los ejercicios de Brandt Daroff como los de Cawthorne Cooksey son bien reconocidos. Mientras que los primeros son considerados exclusivamente ejercicios de habituación; los segundos, involucran este tipo de actividades y otras que los hacen aún más

complejos ⁽⁶⁸⁾. Bhadouriya et al. ⁽⁸¹⁾ en su ECA publicado en el año 2021, compararon los beneficios entre ambos, y tras obtener una reducción significativa de forma similar en las puntuaciones DHI sobre dos grupos de tratamiento; demostraron que tanto unos como otros, resultan sumamente efectivos para controlar los síntomas posteriores a las MRP. Cabe destacar, que particularmente los ejercicios de Cawthorne Cooksey, habían sido bien evidenciados por Rodríguez et al. ⁽⁷⁷⁾ en el año 2019, en relación a sus efectos beneficiosos sobre los MR.

Con respecto a la implementación de los programas de RV, no existe un consenso en cuanto a modalidades y protocolos específicos para sus aplicaciones; sin embargo, investigaciones como la de Se to et al. (2021) ⁽⁷⁴⁾ y Ribeiro et al. (2017) ⁽⁷⁵⁾, demostraron que la rehabilitación basada en la combinación de los cuatro grupos de ejercicios (para mejorar la estabilidad de la mirada, de habituación, de equilibrio y marcha, físicos de acondicionamiento general), respetando un patrón lógico de progresión y con una carga acorde a cada individuo en particular; ofrecen óptimos resultados luego de las MRP. Esta forma de intervención, promueve a mediano y largo plazo la recuperación funcional del paciente, facilitando su reincorporación a sus actividades cotidianas y el restablecimiento de las relaciones con su entorno social. Siendo estos, los principales objetivos de la RV ^(20, 68).

Para finalizar con el análisis, es importante destacar que 7 de los 9 estudios seleccionados para la revisión, incluyeron participantes que padecían PC-VPPB ^(17, 74, 75, 76, 78, 79, 81); mientras que los dos restantes, incorporaron individuos con afectación de este u otros canales ^(77, 80). No obstante, teniendo en cuenta que el canal posterior resulta frecuentemente comprometido (85% de los casos de VPPB) ⁽⁸⁰⁾, razón que justifica esta diferencia en términos de muestras halladas para las investigaciones; los programas de RV mostraron importantes beneficios independientemente del CSC afectado. Punto importante a tener en cuenta, ya que en la variante lateral y anterior, las MRP por si solas, tienen una tasa de efectividad relativamente baja en comparación con aquellas destinadas a la reconducción otolítica del canal posterior ⁽³⁷⁾.

VIII. CONCLUSIONES

El VPPB es un síndrome vestibular episódico que afecta a gran parte de la población adulta. Su manifestación sintomatológica conlleva a una situación de incapacidad con consecuencias no solo personales, sino también sociales sobre quienes lo padecen.

El objetivo de la presente investigación fue demostrar por medio del análisis de la literatura, si los programas de Rehabilitación Vestibular asociados a maniobras de reposicionamientos de

partículas, son efectivos y/o aportan algún beneficio adicional en el tratamiento del VPPB en pacientes adultos.

Tras la revisión de la bibliografía, se logró constatar que aquellos pacientes sometidos a MRP resuelven de forma eficaz el cuadro agudo del VPPB; sin evidenciarse en estas instancias, efecto alguno de la RV sobre dicha condición. Sin embargo, teniendo en cuenta el conjunto de eventos que suelen manifestarse luego de los reposicionamientos; la adición de programas de RV, proporcionan importantes beneficios en seguimientos a mediano y largo plazo.

Desde el punto de vista funcional, los ejercicios vestibulares promueven una mayor estabilidad ante situaciones desequilibrantes como consecuencia de los MR; así como también, mejoran de forma significativa la marcha y otras actividades dinámicas. Esto conlleva en conjunto, a un aumento en la eficacia sobre el desempeño de las AVD; las cuales, resultan sumamente afectadas durante el curso de la patología.

Los efectos de la RV luego de las MRP sobre la recurrencia del VPPB, son considerables; ya que los/as pacientes sometidos/as a dicha terapia, no suelen recurrir (por lo menos durante los primeros meses). No obstante, con la finalidad de ratificar estas conjeturas, se requieren seguimientos aún más prolongados; considerando también, los factores de riesgo que pueden influir sobre este suceso.

Los aportes de la RV además de las MRP sobre la mejoría en la calidad de los/as pacientes con VPPB, es discutida. Sin embargo, teniendo en cuenta que la medición de esta variable depende en gran parte de la subjetividad de los/as mismos/as, debería estudiarse de manera minuciosa cada caso en particular. No obstante, se supone que si los efectos de dicha terapia impactan de forma positiva sobre la autonomía del paciente, esto debería reflejarse de igual manera sobre los aspectos personales y sociales que contribuyen a su bienestar.

Para finalizar, si bien no existe un consenso sobre protocolos específicos de aplicación; los programas de RV deben llevarse a cabo mediante supervisión profesional y de forma individualizada, teniendo en cuenta el estado psíquico y funcional de cada paciente. Se ha demostrado que esta modalidad de tratamiento, permite alcanzar resultados satisfactorios en comparación con la terapia autoasistida.

Como observación personal, sería de gran importancia difundir el conocimiento de la patología y las terapias propuestas en instituciones de salud y ámbitos académicos. Con el fin de contribuir, no solo a ampliar el abanico de posibilidades terapéuticas dentro de la práctica clínica; sino también, de promover el desarrollo de investigaciones futuras, para lograr un manejo íntegro del paciente con VPPB.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Palmeri R, Kumar A. Benign Paroxysmal Positional Vertigo. 2022 [citado el 24 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29261987/>
2. Gallardo Ollervides FJ, Escalona López LA, Moreno Reynoso SA, Fernández Espinosa J. Vértigo posicional paroxístico benigno: el vértigo que todos debemos conocer. Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC [Internet]. 2019; 64(4):281–9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2019/bc194i.pdf>
3. Bartual Pastor J. El Sistema Vestibular y Sus Alteraciones. Masson; 1998. Disponible en: https://books.google.com/books/about/El_Sistema_Vestibular_y_Sus_Alteraciones.html?hl=es&id=Igv0Sd_jB7sC
4. Vázquez Muñoz MI, Pilar M, Tapiador G, Oliva M. Síndromes vestibulares periféricos. Libro virtual de formación en ORL 1 [Internet]. Seorl.net; 2014 [citado el 1 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://seorl.net/PDF/Otologia/035%20-%20S%C3%8DNDROMES%20VESTIBULARES%20PERIF%C3%89RICOS%20ENFERMEDAD%20DE%20MENIERE,%20NEURONITIS%20VESTIBULAR,%20V%C3%89RTIGO%20POSICIONAL%20PAROX%C3%8DSTICO%20BENIGNO.pdf>
5. Von Brevern M, Radtke A, Lezius F, Feldmann M, Ziese T, Lempert T, et al. Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo: a population based study. J Neurol Neurosurg Psychiatry [Internet]. 2007; 78(7):710–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2006.100420>
6. Ramos YP, Waissbluth AS, Correa FD, Aracena C K. Vértigo posicional paroxístico benigno: Factores de riesgo asociados y eficacia de las maniobras de reposición. Rev otorrinolaringol cir cabeza cuello [Internet]. 2020 [citado el 15 de septiembre de 2022]; 80(1):19–27. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162020000100019
7. Lindell E, Kollén L, Johansson M, Karlsson T, Rydén L, Falk Erhag H, et al. Benign paroxysmal positional vertigo, dizziness, and health-related quality of life among older adults

in a population setting. *Eur Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2021 [cited 2022 Sep 14]; 278(5):1637–44. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32948896/>

8. Young P, Castillo-Bustamante M, Almirón CJ, Bruetman JE, Finn BC, Ricardo MA, et al. Enfoque del paciente con vértigo. *Medicina (B Aires)* [Internet]. 2018; 78(6):410–6. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002576802018000800005

9. Barboza Hernández W, Zievinger P, Hernández Gutiérrez M. Vértigo posicional paroxístico benigno: revisión bibliográfica. *Rev Medica Sinerg* [Internet]. 2022; 7(7):e870. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/download/870/1834/5724>

10. Cetin YS, Ozmen OA, Demir UL, Kasapoglu F, Basut O, Coskun H. Comparison of the effectiveness of Brandt-Daroff Vestibular training and Epley Canalith repositioning maneuver in benign Paroxysmal positional vertigo long term result: A randomized prospective clinical trial. *Pak J Med Sci*. 2018 May-Jun; 34(3):558-563. doi: 10.12669/pjms.343.14786. PMID: 30034415; PMCID: PMC6041543. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30034415/>

11. Gandolfo DE. Resultados del tratamiento del vértigo posicional paroxístico benigno del conducto semicircular posterior con la maniobra de Epley. *Neurolargent* [Internet]. 2015 [citado el 1 de octubre de 2022]; 7(1):22–7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-argentina-301-articulo-resultados-del-tratamiento-del-vertigo-S1853002814001189>.

12. Sfakianaki I, Binos P, Karkos P, Dimas GG, Psillas G. Risk Factors for Recurrence of Benign Paroxysmal Positional Vertigo. A Clinical Review. *J Clin Med*. 2021 Sep 24; 10(19):4372. . Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm10194372>

13. Teggi R, Guidetti R, Gatti O, Guidetti G. Recurrence of benign paroxysmal positional vertigo: experience in 3042 patients. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2021 Oct; 41(5):461-466. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14639/0392-100X-N1233>

14. Nunez RA, Cass SP, Furman JM. Short- and long-term outcomes of canalith repositioning for benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000; 122(5):647-652. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10793340/>

15. Alonso-Mesonero M, Sánchez-Martínez A. Indicaciones de la rehabilitación vestibular. Rev ORL [Internet]. 2019 [citado el 16 de septiembre de 2022]; 11(1):43. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_ar
16. Giommetti G, Lapenna R, Panichi R, Mobaraki PD, Longari F, Ricci G, et al. Residual dizziness after successful repositioning maneuver for idiopathic benign paroxysmal positional vertigo: A review. Audiol Res [Internet]. 2017 [citado el 15 de marzo de 2023]; 7(1):178. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28603599/>
17. Heydari M, Ahadi M, Jalaei B, Maarefvand M, Talebi H. The additional effect of vestibular rehabilitation therapy on residual dizziness after successful modified Epley procedure for posterior canal benign paroxysmal positional vertigo. Am J Audiol [Internet]. 2021; 30(3):535–43. DOI: 10.1044/2021_AJA-20-00171. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1044/2021_AJA-20-00171
18. Zou TM, Chen JM, Zhou XW, Chen DP, Liu QL, Liu Z, et al. The curative effect of manual reduction combined with vestibular rehabilitation exercise in the treatment of benign paroxysmal positional vertigo. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi [Internet]. 2019; 33(11):1044–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.13201/j.issn.1001-1781.2019.11.009>
19. Novoa C Ignacio. Mecanismos neurofisiológicos de la rehabilitación vestibular. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [Internet]. 2019 Jun [citado 2023 Feb 19]; 79(2):240-247. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071848162019000200240&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162019000200240>.
20. 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 [citado el 15 de octubre de 2022]; 40(2):124–55. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26913496/>.

21. Alemán López O, Pérez Fernández N, Sánchez N. Rehabilitación vestibular. Rev Med Univ Navarra [Internet]. 2003 [citado el 15 de octubre de 2022]; 72–6. Disponible en: <https://revistas.unav.edu/index.php/revista-de-medicina/article/view/9064>
22. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiología Médica. 12ª ed. Madrid: Elsevier; 2011; p. 674-77. Disponible en: <https://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/Libros10/libro125.pdf>
23. Luxon L, Davies R. Handbook of Vestibular Rehabilitation. The National Hospital for Neurology and Neurosurgery. London; 1997.
24. Baloh MD FAAN R, DMSc VHM, Kerber KA. Baloh and Honrubia's clinical neurophysiology of the vestibular system, fourth edition. London, England: Oxford University Press; 2010. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=i2riBwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_vpt_read
25. Lysakowski A. Anatomy of vestibular end organs and neural pathways. En: Cummings CW. Otolaryngology–Head and neck surgery. 4ª ed. Philadelphia: ed. Elsevier Mosby; 2005. p. 3089.
26. Jorge DR, Letelier C. Anatomía y Fisiología del oído [Internet]. Medicina.uc.cl. [citado el 28 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/03/6.-Anatomia-y-fisiologia-del-oido-Patologi%CC%81a-oido-externo-Evaluacion-auditiva.pdf>
27. Bernal JG-V, Arias AA, Montilla CA. Fisiología del Sistema Vestibular [Internet]. Libro virtual de formación en ORL. Seorl.net; 2014. [citado el 28 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://seorl.net/PDF/Otologia/004%20-%20FISIOLOG%20DEL%20SISTEMA%20VESTIBULAR.pdf>
28. Medicina.uc.cl. [citado el 28 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/06/Libro-Departamento-de-Otorrinolaringologia-UC.pdf>
29. Megías Gámiz DL, Rodríguez JAI, Oliva Domínguez M. Exploración de la función Vestibular. Libro virtual de formación en ORL. Seorl.net; 2014 [citado el 28 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://seorl.net/PDF/Otologia/009%20->

[%20EXPLORACI%C3%93N%20DE%20LA%20FUNCI%C3%93N%20VESTIBULAR.pdf?boxtype=pdf%26g=false%26s=false%26s2=false%26r=wide](#)

30. Gonzalez ME, Delgado Garcia JM. Sistema vestibular. En: Fernández-Tresguerres JA, Ruiz C, Cachofeiro V, Cardinali DP, Escriche E, Gil-Loyzaga PE, Juliá V, Teruel F, Pardo M, Menéndez J. editores. Fisiología humana, 4e. McGraw Hill; 2016. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1858§ionid=134364179>

31. Herdman S.J, Clendaniel RA, Benton S, Brandt T, Yew MC, Braswell Christy J et al. *Vestibular rehabilitation* (4. edition.). Philadelphia: F. A. Davis Company; 2014. P. 11-12. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=tEEWBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=Herdman>

32. Highstein SM. Role of the flocculus of the cerebellum in motor learning of the vestibulo-ocular reflex. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 1998 [citado el 11 de abril de 2023]; 119(3):212–20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9743077/>

33. Pérez-Vázquez P, Franco-Gutiérrez V, Soto-Varela A, Amor-Dorado JC, Martín-Sanz E, Oliva-Domínguez M, et al. Guía de Práctica Clínica Para el Diagnóstico y Tratamiento del Vértigo Posicional Paroxístico Benigno. Documento de Consenso de la Comisión de Otorrinología Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. *Acta Otorrinolaringol* (Ed. Ingles) [Internet]. 2018 [citado el 14 de octubre de 2022]; 69(6):345–66. Disponible en: <https://seorl.net/wp-content/uploads/2016/05/Gu%C3%ADa-VPPB.pdf>.

34. Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, Edlow JA, El-Kashlan H, Fife T, et al. Clinical practice guideline: Benign paroxysmal positional vertigo (update). *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2017 [citado el 29 de marzo de 2023]; 156(3_suppl):S1–47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28248609/>

35. Eguía Martínez FR, Torres M, Capote Cabrera A. Nistagmo. En: Manual de diagnóstico y tratamiento en Oftalmología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009. p. 302-5

36. Zuma E, Maia FC, Cal R, D'Albora R, Carmona S, Schubert MC. Head-shaking tilt suppression: a clinical test to discern central from peripheral causes of vertigo. *J Neurol* [Internet]. 2017 [citado el 28 de febrero de 2023]; 264(6):1264–70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28536922>
37. Carnevale C, Muñoz-Proto F, Rama-López J, Ferrán-de la Cierva L, Rodríguez-Villalba R, Sarría-Echegaray P, et al. Manejo del vértigo posicional paroxístico benigno en atención primaria. *Semergen* [Internet]. 2014; 40(5):254–60. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdfsimple&pii=S1138359314000409&r=40>
38. E. Atacan, L. Sennaroglu, A. Genc, S. Kaya. Benign paroxysmal positional vertigo after stapedectomy. *Laryngoscope*, 111 (2001), pp. 1257-1259. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00005537-200107000-00021> | Medline
39. Neira P, Valenzuela V, Viada J. Semiótica del vértigo postural paroxístico benigno. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2001; 61:5-12. Disponible en: https://sochiorl.cl/uploads/61-01_02.pdf
40. Froehling DA, Silverstein MD, Mohr DN, Beatty CW, Offord KP, Ballard DJ. Benign positional vertigo: Incidence and prognosis in a population-based study in Olmsted county, Minnesota. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 1991 [citado el 14 de agosto de 2023];66(6):596–601. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2046397/>
41. Schuknecht HF, Ruby RR. Cupulolithiasis. *Adv Otorhinolaryngol* [Internet]. 1973; 20:434–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000393114>
42. Hall SF, Ruby RR, McClure JA. The mechanics of benign paroxysmal vertigo. *J Otolaryngol* [Internet]. 1979 [citado el 3 de abril de 2023]; 8(2):151–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/430582>
43. Parnes LS, McClure JA. Free-floating endolymph particles: a new operative finding during posterior semicircular canal occlusion: A new operative finding during posterior semicircular

canal occlusion. *Laryngoscope* [Internet]. 1992; 102(9):988–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1288/00005537-199209000-00006>

44. Parnes LS, Agrawal SK, Atlas J. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). *CMAJ* [Internet]. 2003 [citado el 7 de marzo de 2023]; 169(7):681–93. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14517129/>

45. Herreros Fernández ML, Beato Martínez A, Barja Tur J, Moreno Juara A, González Laguillo A. Vértigo posicional paroxístico benigno: maniobras de provocación y liberación. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2008 [citado el 6 de marzo de 2023]; 69(2):167–70. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-linkresolver-vertigo-posicional-paroxistico-benigno-maniobras-S1695403308720290>

46. Madriz MV, Badilla MC, Madriz PV. Patología vestibular en el primer nivel de atención: valoración inicial del paciente con vértigo. *Revista Médica Sinergia* [Internet]. 2020 [citado el 6 de junio de 2023]; 5(10):1–15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=96596>

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 [citado el 27 de abril de 2023]; 11(1):29. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-79862020000100004

48. Semont A, Freyss G, Vitte E. Curing the BPPV with a liberatory maneuver. *Adv Otorhinolaryngol* [Internet]. 1988 [citado el 7 de marzo de 2023]; 42:290–3. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000416126>

49. Lynn S, Pool A, Rose D, Brey R, Suman V. Randomized trial of the canalith repositioning procedure. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 1995 [citado el 7 de marzo de 2023]; 113(6):712–20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7501382/>

50. Carnevale C, Arancibia-Tagle DJ, Rizzo-Riera E, Til-Perez G, Sarría-Echegaray PL, Rama-Lopez JJ, et al. Eficacia de las maniobras de reposicionamiento canalicular en el vértigo posicional paroxístico benigno: revisión de 176 casos tratados en un centro hospitalario de

tercer nivel. Acta Otorrinolaringol Esp [Internet]. 2018 [citado el 7 de marzo de 2023]; 69(4):201–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28965618/>

51. Hou T, Yin SH, Zhu ZA, Long J. Clinical analysis of 384 cases of benign paroxysmal positional vertigo. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi [Internet]. 2017 [citado el 7 de marzo de 2023]; 31(8):601–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29871323/>

52. Vaduva C, Estéban-Sánchez J, Sanz-Fernández R, Martín-Sanz E. Prevalence and management of post-BPPV residual symptoms. Eur Arch Otorhinolaryngol [Internet]. 2018 [citado el 15 de marzo de 2023]; 275(6):1429–37. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29687182/>

53. Gu L, Chen J, Zhang Q, Shen J, Ma X, Wang W, et al. Effect of the course of posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo on residual symptoms after successful canalith repositioning procedure. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi [Internet]. 2021 [citado el 15 de marzo de 2023]; 35(11):976–80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34886599/>

54. Martellucci S, Pagliuca G, de Vincentiis M, Greco A, De Virgilio A, Nobili Benedetti FM, et al. Features of residual dizziness after canalith repositioning procedures for benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngol Head Neck Surg [Internet]. 2016 [citado el 15 de marzo de 2023]; 154(4):693–701. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2686123/>

55. Mendel B, Bergenius J, Langius A. Dizziness symptom severity and impact on daily living as perceived by patients suffering from peripheral vestibular disorder. Clin Otolaryngol Allied Sci [Internet]. 1999 [citado el 15 de marzo de 2023]; 24(4):286–93. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10472462/>

56. Prokopakis EP, Chimona T, Tsagournisakis M, Christodoulou P, Hirsch BE, Lachanas VA, et al. Benign paroxysmal positional vertigo: 10-year experience in treating 592 patients with canalith repositioning procedure. Laryngoscope [Internet]. 2005 [citado el 15 de marzo de 2023]; 15(9):1667–71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16148714/>

57. Teggi R, Quagliari S, Gatti O, Benazzo M, Bussi M. Residual dizziness after successful repositioning maneuvers for idiopathic benign paroxysmal positional vertigo. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* [Internet]. 2013 [citado el 15 de marzo de 2023]; 75(2):74–81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2377430>
58. Seok JI, Lee HM, Yoo JH, Lee DK. Residual dizziness after successful repositioning treatment in patients with benign paroxysmal positional vertigo. *J Clin Neurol* [Internet]. 2008 [citado el 15 de marzo de 2023]; 4(3):107–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19513312/>
59. Li S, Wang Z, Liu Y, Cao J, Zheng H, Jing Y, et al. Risk factors for the recurrence of benign paroxysmal positional vertigo: A systematic review and meta-analysis. *Ear Nose Throat J* [Internet]. 2022 [citado el 14 de agosto de 2023];101(3):NP112–34. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32776833/>
60. Wei W, Sayyid ZN, Ma X, Wang T, Dong Y. Presence of anxiety and depression symptoms affects the first time treatment efficacy and recurrence of benign paroxysmal positional vertigo. *Front Neurol* [Internet]. 2018 [citado el 9 de marzo de 2023]; 9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29619005/>
61. Soto-Varela A, Rossi-Izquierdo M, Martínez-Capoccioni G, Labella-Caballero T, Santos-Pérez S. Benign paroxysmal positional vertigo of the posterior semicircular canal: efficacy of Santiago treatment protocol, long-term follow up and analysis of recurrence. *J Laryngol Otol* [Internet]. 2012 [citado el 10 de marzo de 2023]; 126(4):363–71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22310108/>
62. Babac S, Djeric D, Petrovic-Lazic M, Arsovic N, Mikic A. Why do treatment failure and recurrences of benign paroxysmal positional vertigo occur? *Otol Neurotol* [Internet]. 2014; 35(6):1105–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MAO.0000000000000417>
63. Pérez P, Franco V, Cuesta P, Aldama P, Alvarez MJ, Méndez JC. Recurrencia del vértigo posicional paroxístico benigno. *Otol Neurotol* [Internet]. 2012 [citado el 14 de agosto de 2023];33(3):437–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22388730/>

64. Bressi F, Vella P, Casale M, Moffa A, Sabatino L, Lopez MA, et al. Vestibular rehabilitation in benign paroxysmal positional vertigo: Reality or fiction? *Int J Immunopathol Pharmacol* [Internet]. 2017 [citado el 23 de marzo de 2023]; 30(2):113–22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28485653/>.
65. Lee TW, Tsang VWK, Birch NP. Synaptic plasticity-associated proteases and protease inhibitors in the brain linked to the processing of extracellular matrix and cell adhesion molecules. *Neuron Glia Biol* [Internet]. 2008 [citado el 21 de marzo de 2023]; 4(3):223–34. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19674509/>
66. Martín-Bailón M, Yáñez-González R, Sánchez-Gómez H, Sánchez-Blanco C, González-Sánchez M, Martín-Sánchez V, et al. Compensación vestibular. *Rev ORL* [Internet]. 2019 [citado el 20 de marzo de 2023]; 11(1):19. Disponible en: <https://revistas.usal.es/cinco/index.php/2444-7986/article/view/orl.21381/21095>
67. Benito-Orejas JI, Aylagas-Andrés MJ, Martín-Moratinos C, Gallardo-Chaparro I, Pérez-Hickman L, Aladro-Abad V, et al. Terapia física en la hipofunción vestibular unilateral y bilateral. *Rev ORL* [Internet]. 2019 [citado el 22 de marzo de 2023]; 11(1):51. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-79862020000100006
68. Han BI, Song HS, Kim JS. Vestibular rehabilitation therapy: review of indications, mechanisms, and key exercises. *J Clin Neurol*. 2011 Dec; 7(4):184-96. doi: 10.3988/jcn.2011.7.4.184. Epub 2011 Dec 29. PMID: 22259614; PMCID: PMC3259492. Disponible en: <https://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22259614/&prev=search&pto=aue>
69. Pardal-Refoyo JL, Batuecas-Caletrío Á. Revisión sobre los instrumentos de evaluación de la discapacidad en patología vestibular. *Rev ORL* [Internet]. 2018 [citado el 10 de abril de 2023]; 0(0):21. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6487573>
70. Fong E, Li C, Aslakson R, Agrawal Y. Systematic review of patient-reported outcome measures in clinical vestibular research. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2015 [citado el 5 de abril de 2023]; 96(2):357–65. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25305629/>

71. Cohen HS, Kimball KT. Effectiveness of treatments for benign paroxysmal positional vertigo of the posterior canal. *Otol Neurotol* [Internet]. 2005 [citado el 30 de marzo de 2023]; 26(5):1034–40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16151355/>
72. Whitney SL, Sparto PJ. Principles of vestibular physical therapy rehabilitation. *NeuroRehabilitation* [Internet]. 2011 [citado el 30 de marzo de 2023]; 29(2):157–66. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22027077/>
73. McDonnell MN, Hillier SL. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015 [citado el 31 de marzo de 2023]; 1:CD005397. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25581507/>
74. Se To PL, Singh DKA, Whitney SL. Effects of customized vestibular rehabilitation plus canalith repositioning maneuver on gait and balance in adults with Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Randomized Controlled Trial. *J Vestib Res* [Internet]. 2022; 32(1):79–86. DOI: 10.3233/VES-190731. PMID: 34151874. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34151874/>
75. Ribeiro KMOB de, Freitas RV de M, Ferreira LM de BM, Deshpande N, Guerra RO. Effects of balance Vestibular Rehabilitation Therapy in elderly with Benign Paroxysmal Positional Vertigo: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2017 [citado el 26 de mayo de 2023]; 39(12):1198–206. DOI: 10.1080/09638288.2016.1190870. PMID: 27340939. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27340939/>
76. Taçalan E, İnal HS, Şentürk MN, Mengi E, Alemdaroğlu-Gürbüz İ. Effectiveness of the Epley maneuver versus Cawthorne-Cooksey vestibular exercises in the treatment of posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo (BPPV): A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2021; 28:397–405. PMID: 34776169. DOI: 10.1016/j.jbmt.2021.07.030 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34776169/>
77. Rodrigues DL, Ledesma ALL, Pires de Oliveira CA, Bahmad F Jr. Effect of vestibular exercises associated with repositioning maneuvers in patients with benign paroxysmal positional vertigo: A randomized controlled clinical trial: A randomized controlled clinical trial.

Otol Neurotol [Internet]. 2019; 40(8):e824–9. DOI: 10.1097/MAO.0000000000002324. Disponíble en: <http://dx.doi.org/10.1097/MAO.0000000000002324>

78. Ribeiro KMOB de F, Ferreira LM de BM, Freitas RV de M, Silva CN da, Deshpande N, Guerra RO. “Positive to Negative” Dix-Hallpike test and Benign Paroxysmal Positional Vertigo recurrence in elderly undergoing Canalith Repositioning Maneuver and Vestibular Rehabilitation. *Int Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2016; 20(4):344–52. Disponíble en: <https://www.scielo.br/j/iao/a/XpZKfw54kTRGWSrGmWsmTgn/?format=pdf>

79. Hoseinabadi R, Pourbakht A, Yazdani N, Kouhi A, Kamali M, Abdollahi FZ, et al. The effects of the vestibular rehabilitation on the benign paroxysmal positional vertigo recurrence rate in patients with otolith dysfunction. *J Audiol Otol* [Internet]. 2018; 22(4):204–8. Disponíble en: <http://dx.doi.org/10.7874/jao.2018.00087>

80. Piroomchai P, Eamudomkarn N, Srirompotong S, Ratanaanekchai T, Yimtae K. The efficacy of a home treatment program combined with office-based canalith repositioning procedure for benign paroxysmal positional vertigo-A randomized controlled trial. *Otol Neurotol* [Internet]. 2019; 40(7):951–6. PMID: 31295205. DOI: 10.1097/MAO.0000000000002310. Disponíble en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31295205/>

81. Bhadouriya SKS, Priyamvada S, Singh H. Comparison of effectiveness of Cawthorne Cooksey exercise with Brandt Daroff exercise in managing post Epley’s residual dizziness in patients with posterior canal benign paroxysmal positional vertigo. *Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2021; 7(11):1750. Disponíble en: <https://www.ijorl.com/index.php/ijorl/article/download/3272/1869>

82. Helminski JO, Janssen I, Kotaspuikis D, Kovacs K, Sheldon P, McQueen K, et al. Strategies to prevent recurrence of benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2005; 131(4):344–8. Disponíble en: <http://dx.doi.org/10.1001/archotol.131.4.344>

83. Jacobson GP, Newman CW. The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 1990; 116(4):424–7. Disponíble en: <http://dx.doi.org/10.1001/archotol.1990.01870040046011>

84. Novoa C I, Pino U C, Donoso T S, Romero B B, Mercado M V. Mareo residual, una condición clínica frecuente posterior a maniobra de reposición exitosa en vértigo posicional paroxístico benigno: Una revisión. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* [Internet]. 2020 [citado el 13 de junio de 2023]; 80(2):201–8. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162020000200201
85. Wilhelmsen K, Strand LI, Nordahl SHG, Eide GE, Ljunggren AE. Psychometric properties of the Vertigo symptom scale - Short form. *BMC Ear Nose Throat Disord* [Internet]. 2008 [citado el 13 de junio de 2023]; 8(1):2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6815-8-2>
86. Kamalvand A, Ghahraman MA, Jalaie S. Development of the Persian version of the Vertigo Symptom Scale: Validity and reliability. *J Res Med Sci* [Internet]. 2017 [citado el 13 de junio de 2023]; 22(1):58. Disponible en: <https://www.jmsjournal.net/article.asp?issn=1735-1995;year=2017;volume=22;issue=1;spage=58;epage=58;aulast=Kamalvanda>
87. Moiz JA, Bansal V, Noohu MM, Gaur SN, Hussain ME, Anwer S, et al. Activities-specific balance confidence scale for predicting future falls in Indian older adults. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2017; 12:645–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/CIA.S13352>
88. Myers AM, Fletcher PC, Myers AH, Sherk W. Discriminative and evaluative properties of the activities-specific balance confidence (ABC) scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 1998; 53(4):M287-94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/53a.4.m287>
89. Antaviana C. BiblioPRO [Internet]. BiblioPRO. [citado el 13 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.bibliopro.org/buscador/255/version-espanola-del-ucla-dizziness-questionnaire>
90. Miranda-Cantellops N, Tiu TK. *Berg Balance Testing*. StatPearls Publishing; 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574518/>
91. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health* [Internet]. 1992 [citado el 4 de julio de 2023]; 83 Suppl 2:S7-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1468055/>

IX. ANEXOS

ANEXO I

Pruebas empleadas para diferenciar el vértigo de origen central del periférico

1) Protocolo HINTS

El protocolo HINTS por sus siglas en inglés, hace referencia al Head Impulse Test, Nystagmus y Test of Skew. El mismo permite discriminar entre ambos tipos de vértigo con una sensibilidad cercana al 100% y una especificidad en torno al 95% ⁽⁸⁾.

- **Maniobra oculocefálica o *Head Impulse Test* (HIT):** Evalúa la respuesta oculocefálica, con el fin de identificar asimetrías vestibulares.

Ejecución: Se indica al paciente que mire un punto fijo en la cara del examinador/ra (preferentemente la nariz), inclinando la cabeza 30° hacia adelante con el fin de horizontalizar el CSH. Por su parte, este/ta último/a debe sujetar firmemente la cabeza del mismo y aplicar giros de manera rápida hacia ambos lados (entre 15 y 20 grados). Si durante la ejecución de la maniobra, el/la paciente no logra fijar la mirada en el punto fijo y se observa una sacada correctiva de refijación, la prueba es positiva. Este signo es sugerente de hipofunción vestibular ⁽⁴⁷⁾.

- **Valoración del nistagmo:** En principio, el nistagmo se valora según su dirección respecto a los ejes verticales y horizontales.

El nistagmo horizontal y rotatorio indica un compromiso periférico; mientras que el vertical, es un indicador de enfermedad central ⁽⁸⁾.

En el VPPB, el nistagmo tiene características específicas a tener en cuenta:

- a) **Desencadenado por el movimiento:** Se presenta después de realizar un determinado movimiento. Es muy común que ocurra al acostarse o girar en la cama; como así también al elevar o agachar la cabeza.

- b) Latencia:** El periodo de latencia es entre 5 y 20 segundos; aunque existen casos de menor o mayor duración. Por tal motivo, se recomienda durante la exploración, esperar un minuto después de adoptada la posición de provocación.
- c) Paroxismo:** El nistagmo tiende a iniciar de manera suave (in crescendo) e ir aumentando hasta alcanzar una máxima velocidad (paroxismo). Finalmente comienza a disminuir hasta desaparecer (de crescendo).
- d) Duración:** En todos los casos de VPPB, el nistagmo dura menos de un minuto. (generalmente entre 20 y 40 segundos).
- e) Reversible:** La dirección del nistagmo, se invierte al pasar de la sedestación al decúbito, al girar la cabeza de derecha a izquierda o viceversa.
- f) Fatigable:** Tanto la intensidad como la duración del nistagmo, disminuye a medida que se repiten los movimientos desencadenantes ⁽²⁾.

- **Test de skew o prueba de desviación de la mirada:** Valora la alineación de los ejes oculares al realizar una oclusión ocular alternante.

Para su ejecución, el/la paciente debe estar sentado/a y mantener su mirada en un punto fijo. Luego, se le debe cubrir un ojo dejando el otro libre, repitiendo la secuencia varias veces sobre ambos lados.

El resultado es positivo, si durante la prueba se evidencia una desalineación vertical de cualquiera de los dos ojos; lo que sugiere un proceso de origen central ⁽⁴⁶⁾. Sin embargo, es importante destacar que si los movimientos se acompañan de inclinación lateral de la cabeza o torsión ocular, el daño puede ser tanto central como periférico. Dicho suceso, obliga a descartar el origen por medio del diagnóstico por imágenes ⁽⁸⁾.

2) Pruebas para evaluar las vías vestibulo cerebelosas y vestibulo espinales

- **Prueba de Romberg:** Valora el equilibrio estático y el VOR.

Para llevar a cabo la prueba, se solicita al individuo que se mantenga en bipedestación de forma erguida, con los pies juntos y que luego cierre los ojos. La prueba es positiva, si el mismo se desestabiliza y no puede mantener la posición. Las oscilaciones laterales son indicadoras de afectación vestibular; mientras que la antero o retropulsión sugieren una etiología de tipo central ⁽⁴⁶⁾.

- **Prueba de Unterberger o marcha de Fukuda:** Evalúa el equilibrio dinámico activo, mediante la marcha estática ⁽⁴⁷⁾. Para su ejecución, el sujeto debe posicionarse en bipedestación y sin moverse del lugar, imitar la marcha de un soldado (elevando las rodillas) con los ojos cerrados ⁽⁴⁶⁾. La prueba es positiva, cuando se produce una rotación del cuerpo en el eje axial entre 45 y 60 grados. Cabe destacar, que cuando existe hipofunción laberíntica, el giro se manifiesta hacia el lado del oído afectado ⁽⁴⁷⁾.
- **Prueba de Barany:** Evalúa el equilibrio estático y el reflejo vestíbulo espinal. Mediante la misma, se solicita al paciente que se sienta frente al examinador/ra con los brazos y dedos índices extendidos, manteniendo los ojos cerrados. La prueba es positiva, e indicadora de afectación vestibular, si el sujeto aleja los dedos hacia algún lateral. Cabe destacar, que la dirección del movimiento coincide con el lado afectado ⁽⁴⁶⁾.

3) Valoración de la coordinación en los movimientos (metría)

- **Prueba índice-nariz:** Se solicita al sujeto, que con el dedo índice toque en forma alternada su nariz. La prueba resulta positiva, si al llegar al blanco indicado el movimiento se descompone o se fragmenta; dicho suceso, sugiere enfermedad en el hemisferio cerebeloso ipsilateral o en alguna de sus vías ⁽⁸⁾.
- **Prueba talón-rodilla:** El/la paciente debe estar posicionado/a en decúbito dorsal y tocar con el talón de un determinado miembro inferior, el tobillo y la rodilla de la extremidad contralateral. La dificultad para contactar con estos puntos es indicadora de enfermedad cerebelosa ⁽⁴⁷⁾.

4) Valoración de la capacidad de realizar movimientos alternantes en forma rítmica (diadocinesia)

Dicha capacidad, se valora mediante la ejecución de movimientos alternantes mediante la pronosupinación del brazo.

Para la realización de la prueba, el/la paciente debe tocar con la cara palmar y dorsal de sus manos, la camilla de examinación o la parte anterior de sus muslos, en forma alterna y con

velocidad creciente. La alteración en la ejecución de la prueba, es indicadora de enfermedad cerebelosa ipsilateral o de alguna de sus vías ⁽⁸⁾.

ANEXO II

Maniobras diagnósticas para el VPPB

1) VPPB del conducto posterior:

Maniobra de Dix-Hallpike: Charles Hallpike, en el año 1952, describió por primera vez la maniobra diagnóstica para la detección del PC-VPPB. En la actualidad, la misma es considerada como la prueba Gold Standard para dicho propósito ⁽³⁷⁾.

Ejecución: Inicia con el/la paciente sentado/a en la camilla. El/la examinador/ra debe girarle la cabeza 45 grados hacia el lado que se desea explorar, y llevarlo/a rápidamente al decúbito (preferentemente colocando la cabeza unos 15-20 grados por debajo de la horizontal). Tras esta maniobra, se produce un movimiento en el plano del CSC posterior correspondiente, el cual permite el desplazamiento ampulífugo del otolito (Figura 21). En el caso de afectación derecha, se produce un nistagmo con un componente vertical superior y torsional antihorario. Caso contrario, si la afectación corresponde al lado izquierdo, será vertical y torsional horario ⁽³⁴⁾.

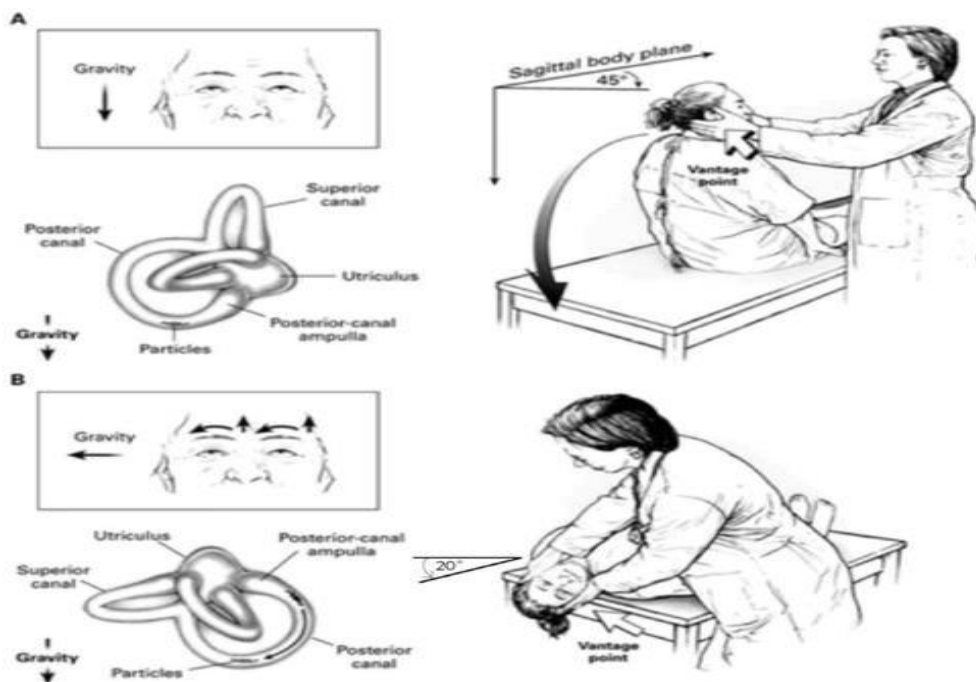


Fig. 21 Representación esquemática de la maniobra de Dix-Hallpike, para el diagnóstico del PC-VPPB. *Bhattacharyya et al. Clinical practice guideline: Benign paroxysmal positional vertigo; 2017. (34)*

2) VPPB del conducto lateral

Maniobra de Pagnini-McClure o Roll Test: Es la prueba utilizada con frecuencia para diagnosticar el HC-VPPB.

Ejecución: Se posiciona al paciente en decúbito supino, con la cabeza inclinada unos 30° hacia arriba con respecto al plano horizontal y luego se gira rápidamente la misma 90°, hacia el lado del oído a explorar. Una vez que desaparece el nistagmo, la cabeza se vuelve a colocar en posición supina (Figura 22). En la mayoría de los casos, aparece un nistagmo horizontal geotrópico sugerente de canalitiasis; sin embargo, en menor medida puede manifestarse un nistagmo de tipo ageotrópico con dirección cambiante, lo que indica que el otolito se encuentra adherido a la cúpula (cupulolitiasis) ⁽³⁷⁾.

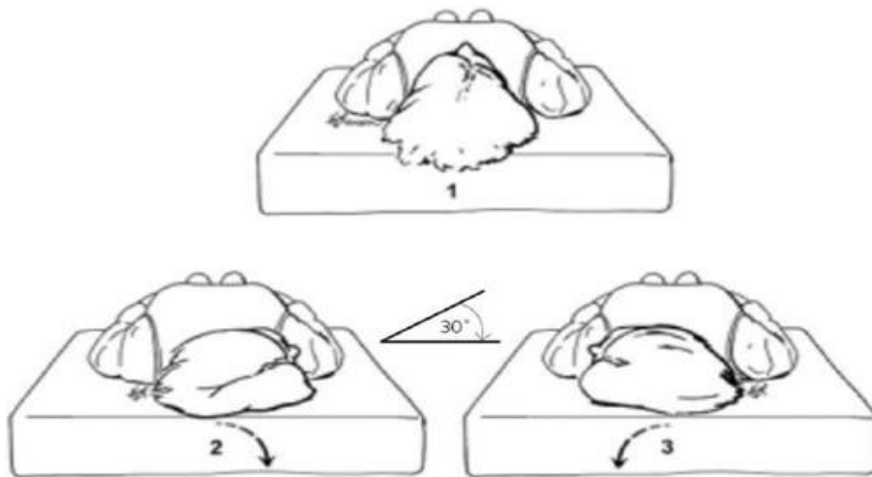


Fig. 22 Representación esquemática de la Maniobra de Pagnini-McClure o Roll Test para el HC-VPPB.

Bhattacharyya et al. Clinical practice guideline: Benign paroxysmal positional vertigo; 2017. ⁽³⁴⁾

3) VPPB del conducto anterior

Para diagnosticar el AC-VPPB se utiliza la prueba de Dix- Hallpike, al igual que en el PC-VPPB. Sin embargo, en la variable anterior el nistagmo posicional se manifiesta con batidas hacia abajo, con un pequeño componente torsional ageotrópico; es decir, que el diagnóstico diferencial entre las mismas se basa en la dirección del componente vertical de la fase rápida del nistagmo ⁽³⁴⁾.

ANEXO III

Ejecución de las Maniobras de reposicionamiento de partículas

1) Maniobras de reposicionamiento para el PC-VPPB

Maniobra de Epley: La misma fue descrita por Epley en el año 1992, y se fundamenta en el mecanismo fisiopatológico de canalitiasis ⁽³⁷⁾.

Ejecución: Inicia con el/la paciente sentado/a en la camilla, con una rotación de la cabeza de 45°, hacia el lado del oído afectado. A continuación, el/la examinador/ra debe llevarlo/la rápidamente hacia la posición supina; de manera tal, que la cabeza de este/ta, quede unos 20 grados por debajo de la horizontal del plano de apoyo. Seguido a esto, se debe girar la cabeza 90° hacia el lado contrario, y luego se continuará el movimiento otros 90° (momento donde el cuerpo del paciente pasa del decúbito supino al decúbito lateral, con la cabeza posicionada casi boca abajo). Finalmente, para completar la maniobra, el/la examinador/ra deberá llevar al sujeto hasta la sedestación (Figura 23). Es importante destacar que cada una de las posiciones debe mantenerse entre 20 y 30 segundos ⁽³⁴⁾.

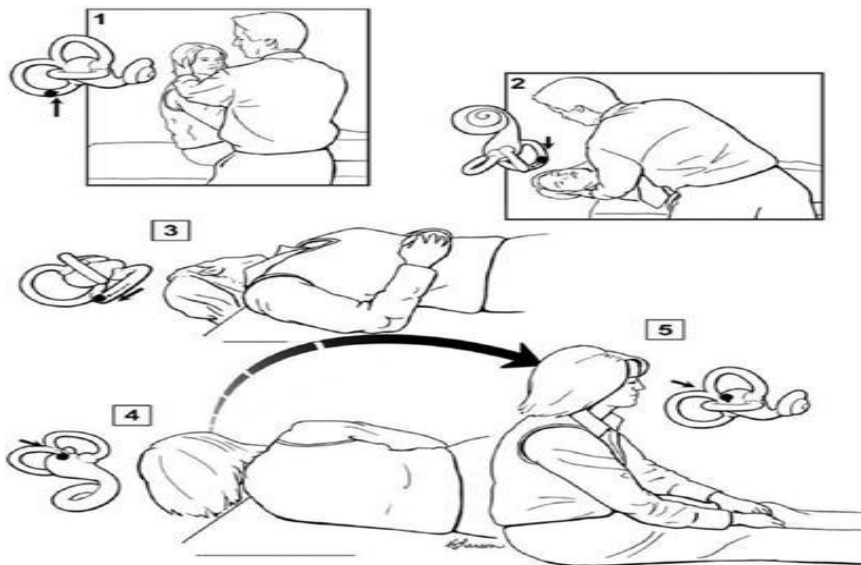


Fig. 23 Representación esquemática de la maniobra de Epley para el PC-VPPB. *Bhattacharyya et al. Clinical practice guideline: Benign paroxysmal positional vertigo; 2017.* ⁽³⁴⁾

Maniobra de Semont: La maniobra liberadora de Semont (Figura 24), fue descrita en el año 1988 y se fundamenta sobre la teoría de la cupulolitiasis ⁽³⁷⁾.

Ejecución: Inicia con el/la paciente sentado/a en el centro de la camilla, con una rotación de la cabeza de 45°, hacia el lado contralateral del oído afectado. Sin modificar la posición de la misma con respecto al tronco, el/la examinador/ra debe recostarlo/la rápidamente hacia el lado comprometido, manteniendo la posición entre 1 y 2 minutos. A continuación, deberá llevarlo/la hacia el lado contralateral (sin cambiar la posición de la cabeza), de modo que quedará recostado/da con la cara prácticamente apoyada en la camilla (la posición deberá mantenerse 4 minutos aproximadamente). Finalmente, el sujeto debe ser reincorporado hasta la posición de inicio ⁽³⁴⁾.



Fig. 24 Representación esquemática de la maniobra liberadora de Semont para el CP-VPPB. *Bhattacharyya et al. Clinical practice guideline: Benign paroxysmal positional vertigo; 2017.* ⁽³⁴⁾

2) Maniobras de reposicionamiento para el HC-VPPB

Maniobra de giro de 360° de Lempert (giro de barbacoa): Esta maniobra fue descrita por Epley, e implica un giro del paciente de 360° sobre el plano de apoyo (Figura 25) ⁽³⁷⁾.

Ejecución: Inicia con el/la paciente en decúbito supino, para luego girar la cabeza o todo el cuerpo hacia el lado del oído afectado. Seguido a esto, debe continuar el sentido del giro (cabeza-cuerpo), hasta quedar posicionado en decúbito prono. Finalmente se completa el rolado hasta llegar a los 360°, quedando nuevamente en la posición de inicio ⁽³⁴⁾.

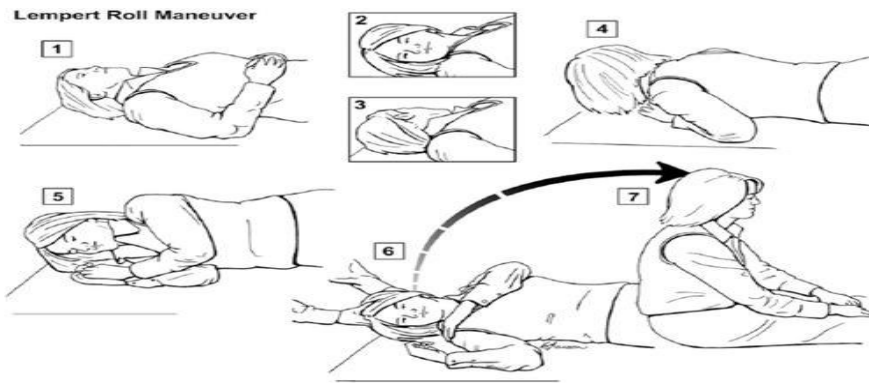


Fig. 25 Maniobra de giro de 360° de Lempert (giro de barbacoa) para el HC-VPPB. *Bhattacharyya et al. Clinical practice guideline: Benign paroxysmal positional vertigo; 2017.* ⁽³⁴⁾

Maniobra de Guffoni: Dependiendo del tipo de nistagmo manifestado, ya sea geotrópico (canalitis) o ageotrópico (cupulolitis) se identifican dos variantes de la maniobra ⁽³⁷⁾.

- **Maniobra de Guffoni en el nistagmo geotrópico:** Inicia con el/la paciente sentado/da, quien deberá ser llevado/a rápidamente al de decúbito lateral, sobre el lado del oído no afectado (se mantiene la posición durante 30 segundos). Luego, se debe girar la cabeza hacia el suelo (45° a 60°), manteniendo la posición entre 1 y 2 minutos. Finalmente, debe ser reincorporado con la cabeza sostenida hasta lograr la sedestación (Figura 26).
- **Maniobra de Guffoni en el nistagmo ageotrópico:** El/la paciente parte desde la posición sentada en el borde de la camilla y debe recostarse rápidamente sobre el lado afectado. Tras desaparecer el nistagmo se gira la cabeza 45 grados hacia el mismo lado, de modo que la cara quede en contacto con la camilla (se mantiene la posición durante 1 o 2 min). Finalmente, el/la mismo/a debe ser reincorporado/a hasta la posición de inicio (Figura 27) ⁽³⁴⁾.

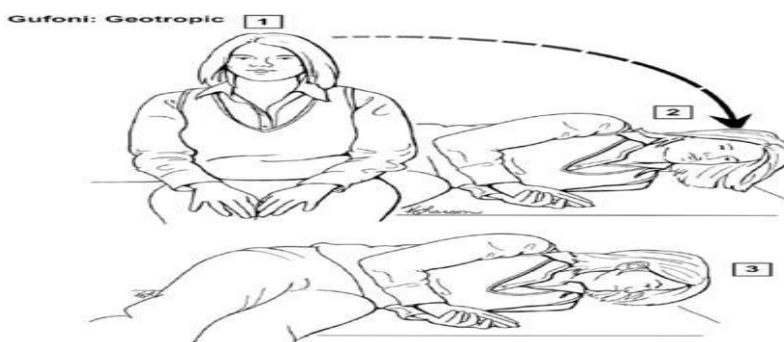


Fig. 26 Maniobra de Guffoni para HC-VPPB en nistagmo geotrópico. *Bhattacharyya et al. Clinical practice guideline: Benign paroxysmal positional vertigo; 2017.* ⁽³⁴⁾

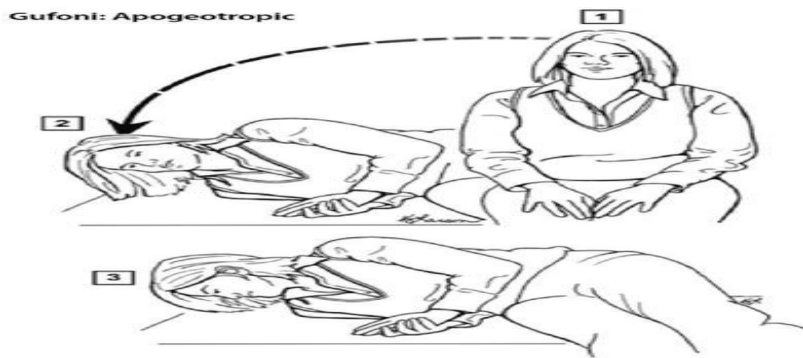


Fig. 27 Maniobra de Guffoni para HC-VPPB en nistagmo ageotrópico. *Bhattacharyya et al. Clinical practice guideline: Benign paroxysmal positional vertigo; 2017.* ⁽³⁴⁾

3) Maniobra para el AC-VPPB

Maniobra de Yacobino: Para esta maniobra, no es necesario identificar el lado afectado; por lo tanto, puede tratar cualquiera de los dos CSC anteriores.

Ejecución: Inicia con el/la paciente sentado/a en la camilla. Luego debe ser llevado/da rápidamente al decúbito supino con hiperextensión cefálica, quedando la misma suspendida fuera del plano de apoyo (la posición se mantiene por 30 segundos). A continuación, se flexiona la cabeza de forma rápida hasta que el mentón toque con el pecho (30 segundos); y finalmente, debe reincorporarse hasta llegar a la posición inicial (Figura 28) ⁽²⁾.

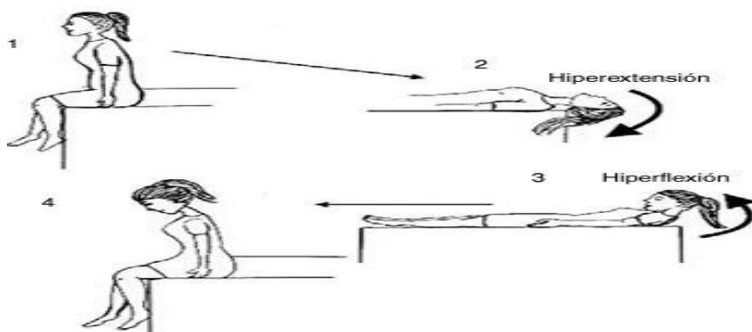


Fig. 28. Maniobra de Yacobino para AC-VPPB. *Ollervides et al. Vértigo posicional paroxístico benigno: el vértigo que todos debemos conocer; 2019.* ⁽²⁾

ANEXO IV

Ejercicios de Cawthorne Cooksey y Brandt Daroff

1) Ejercicios de Cawthorne Cooksey

En los años 40, Sir Terence Cawthorne y Harold Cooksey, diseñaron una serie de ejercicios destinados a estimular el sistema vestibular mediante el movimiento coordinado de la cabeza, los ojos y el cuerpo ⁽²⁰⁾.

Protocolo de ejercicios de Cawthorne Cooksey:

Importante: para asegurar la obtención de resultados satisfactorios, debe ejecutarse un ejercicio a la vez hasta lograr la disminución de los síntomas. Solo con esta condición, se podrá implementar otra actividad de mayor complejidad.

1. Movimientos oculares (con velocidad creciente)

- a) Arriba y abajo
- b) De lado a lado
- c) Extender el brazo y el dedo índice, con enfoque en este último. Llevarlo hacia la nariz y extender el brazo nuevamente.

2. Movimientos de la cabeza

- a) Mover lentamente la cabeza de lado a lado
- b) Mover rápidamente la cabeza de lado a lado
- c) Mover lentamente la cabeza hacia arriba y hacia abajo
- d) Mover rápidamente la cabeza hacia arriba y hacia abajo

Nota: Todos los ejercicios deberán ser realizados con ojos abiertos y luego con ojos cerrados.

3. Movimientos de la cabeza y el cuerpo en posición sentada

- a) Colocar un objeto en el piso (situado por delante). Inclinar el cuerpo para tomarlo y volver a sentarse (mantener el enfoque visual en el objeto para recogerlo, mirar al frente para levantarse y sentarse).

- b) Inclinarsse hacia adelante y pasar el objeto por detrás de sus rodillas

4. Ejercicios en bipedestación

- a) Sentarse y pararse varias veces
- b) Repetir la secuencia con ojos cerrados
- c) Pararse y dar una vuelta completa sobre sí mismo antes de sentarse

Otras Actividades para mejorar el balance

- a) Caminar con ojos abiertos y cerrados
- b) Caminar con ojos abiertos y cerrados sobre una pendiente
- c) Subir y bajar un escalón con ojos abiertos y cerrados
- d) Caminar mirando de un lado a otro
- e) Mantenerse parado en un pie (con ojos abiertos y luego cerrados)
- f) Mantenerse parado sobre una colchoneta: Caminar sobre la superficie con ojos abiertos y cerrados
- g) Pararse en un pie sobre una colchoneta con ojos abiertos y cerrados
- h) Practicar juegos que impliquen agacharse, estirarse y apuntar. P. ej. bolos o básquet. ⁽²³⁾

2) Ejercicios de Brandt- Daroff

Los ejercicios de Brandt-Daroff (Figura 29), fueron desarrollados como una forma de terapia autoasistida para el tratamiento del VPPB; los cuales en principio, estaban indicados en aquellos pacientes que continuaban con síntomas relacionados con la patología, luego de haber sido intervenidos con MRP.

Los mismos son considerados ejercicios de habituación, ya que buscan provocar el síntoma vertiginoso de forma repetitiva, con el fin de promover el fenómeno de adaptación central ⁽⁶⁸⁾.

Para su ejecución el/la paciente debe seguir los siguientes pasos:

- a) Sentarse al borde de la cama con las piernas colgando (cerca de la mitad de la misma).
- b) Recostarse rápidamente sobre el lado derecho, girando la cabeza 45° en dirección contraria (mantener la posición durante 30 segundos o hasta que cualquier síntoma desaparezca).

- c) Volver a la posición de inicio mirando hacia adelante (mantener durante 30 segundos)
- d) Recostarse rápidamente sobre el lado izquierdo, girando la cabeza 45° en dirección contraria (mantener la posición durante 30 segundos o hasta que cualquier síntoma desaparezca).
- e) Retornar hasta la posición de inicio mirando hacia adelante (mantener durante 30 segundos).⁽⁸²⁾

Nota: Estos ejercicios, se indican con una frecuencia no inferior a 3 veces por día, de 5 repeticiones cada una.

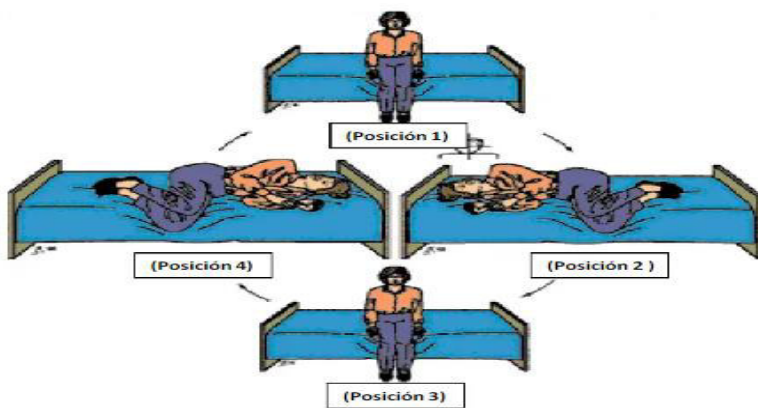


Fig. 29. Ejercicios de Brandt Daroff. *Helminski et al. Strategies to prevent recurrence of benign paroxysmal positional vertigo; 2005.*⁽⁸²⁾

ANEXO V

Escalas y cuestionarios utilizados en RV

1) Dizziness Handicap Inventory (DHI): Es uno de los cuestionarios más utilizados en la actualidad en pacientes con vértigo.

En cuanto a su estructura, consta de 25 preguntas relacionadas con aspectos funcionales, emocionales y físicos de la persona, las cuales permiten cuantificar el impacto del vértigo sobre las actividades y situaciones propias de la vida diaria ⁽⁴⁷⁾.

Cuestionario de Vértigo: Dizziness Handicap Inventory (DHI) ⁽⁸³⁾

Instrucciones: El propósito de ésta escala es identificar las dificultades que usted pueda experimentar debido a su vértigo o falta de equilibrio. Por favor conteste “sí”, “no” o “a veces” a cada pregunta.

- P1. ¿Levantar la vista aumenta su problema?
- E2. ¿Se siente frustrado a causa de su problema?
- F3. A causa de su problema ¿decide limitar sus viajes de negocios o de ocio?
- P4. ¿Caminar por el pasillo de un supermercado aumenta su problema?
- F5. A causa de su problema ¿experimenta dificultades al acostarse y levantarse de la cama?
- F6. ¿Su problema limita de forma significativa su participación en actividades de ocio tales como cenar fuera de casa, ir al cine, ir a bailar o ir a fiestas?
- F7. A causa de su problema ¿experimenta dificultades al leer?
- P8. ¿Realizar actividades más exigentes tales como hacer deporte, bailar, o realizar trabajos domésticos (por ejemplo barrer o recoger platos) aumenta su problema?
- E9. A causa de su problema ¿tiene miedo a salir de casa sin que alguien le acompañe?
- E10. A causa de su problema ¿ha sentido vergüenza delante de otro?
- P11. ¿Los movimientos rápidos de cabeza aumentan su problema?
- F12. A causa de su problema ¿evita las alturas?
- P13. ¿Aumenta su problema darse la vuelta en la cama?
- F14. A causa de su problema ¿le resulta difícil realizar trabajos domésticos agotadores?
- E15. A causa de su problema ¿tiene miedo a que la gente piense que está ebrio?
- F16. A causa de su problema ¿le resulta difícil pasear sólo?
- P17. ¿Caminar por la acera aumenta su problema?
- E18. A causa de su problema ¿le resulta difícil concentrarse?
- F19. A causa de su problema ¿le resulta difícil caminar por su casa a oscuras?
- E20. A causa de su problema ¿tiene miedo a quedarse sólo en casa?
- E21. A causa de su problema ¿se siente incapacitado?
- E22. ¿Su problema ha dificultado las relaciones con sus familiares y amigos?
- E23. A causa de su problema ¿se siente deprimido?
- F24. ¿Influye negativamente su problema en sus responsabilidades domésticas o laborales?
- P25. ¿Aumenta su problema al agacharse?

“sí”: 4 puntos

“a veces”: 2 puntos

“no”: 0 puntos

Total:.....

2) Visual Analog Scale (VAS): La Escala Visual Analógica, se utiliza frecuentemente en RV para evaluar los MR luego de las MRP. Se trata de un medio rápido y de fácil aplicación que permite superar barreras culturales e idiomáticas ⁽⁸⁴⁾.

La misma consta de una línea recta de diez centímetros, que puede estar graduada o no. En las formas no graduadas, el/la paciente debe indicar la intensidad que a su parecer, tiene la alteración del equilibrio; mientras que en las formas graduadas, se asigna una puntuación o grado a una observación concreta ⁽⁶⁹⁾.

3) Vértigo Symptom Scale (VSS): La VSS fue desarrollada por Yardley et al. en el año 1992, con el objetivo de obtener una medida autoinformada de la gravedad del vértigo, sin que esta estuviese influenciada por síntomas de ansiedad. A partir de esto, el cuestionario permite evaluar la intensidad del trastorno del equilibrio; así como también, la gravedad de los síntomas de ansiedad y excitación autonómica ⁽⁸⁵⁾.

Versiones de la VSS:

Versión larga (VSS-L): consta de 36 elementos que abordan la frecuencia y la gravedad de los síntomas de mareo en los últimos 12 meses; la cual contiene dos subescalas: por un lado, la escala de vértigo (VSS-VER), que mide los síntomas asociados principalmente con trastornos del sistema vestibular; y por otro lado, la escala de síntomas autonómicos y de ansiedad (VSS-AA), que evalúa un grupo de síntomas genéricos los cuales pueden deberse a un cuadro de excitación autonómica o de ansiedad somática. El rango de puntuación de la primera es de 0 a 76 puntos; mientras que el de la segunda es de 0 a 60.

Versión corta (VSS-SF): Está compuesta por 15 ítems derivados del VSS-L, divididos en dos subescalas: la primera está conformada por 8 ítems relacionados con el vértigo y el equilibrio (el puntaje VSS-V va de 0 a 32 puntos); mientras que la segunda está constituida por 7 ítems, relacionados con los síntomas de ansiedad autonómica (el puntaje VSS-A varía de 0 a 28 puntos) ⁽⁸⁶⁾.

4) Activities- Specific Balance Confidence (ABC): El cuestionario de confianza en el equilibrio para actividades específicas (ABC), fue desarrollado en 1995 por Powell y Myers (Tabla 23). El mismo consta de 16 preguntas, las cuales permiten medir la confianza de un individuo para la realización de actividades específicas de la vida diaria ⁽⁸⁷⁾.

The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale ⁽⁸⁸⁾

Para cada una de las siguientes actividades, indique su nivel de confianza para realizar las mismas sin perder el equilibrio. Para ello, elija uno de los puntos porcentuales en la escala de 0 (sin confianza) a 100 (total confianza). Si actualmente no realiza la actividad en cuestión, trate de imaginar qué confianza tendría si tuviera que realizarla. Si normalmente utiliza alguna ayuda para caminar, califique su confianza como si estuviera usando estos apoyos.

¿Cuál es su género?

Edad:

¿Ha tenido alguna caída en el pasado?

¿Hace cuánto tiempo?

Caminar por la casa	
Subir o bajar escaleras	
Agacharse para recoger una zapatilla	
Alcanzar una lata pequeña de un estante a la altura de los ojos	
Ponerse de puntas de pie y alcanzar algo por encima de su cabeza	
Pararse en una silla para alcanzar algo	
Barrer el piso	
Caminar fuera de la casa hacia un automóvil estacionado	
Entrar o salir de un coche	
Caminar por un estacionamiento hacia el centro comercial	
Subir o bajar una rampa	
Caminar en un centro comercial muy concurrido	
Ser chocado por personas mientras camina en el centro comercial	
Subir o bajar una escalera mecánica mientras se sostiene de una baranda	
Subir o bajar una escalera mecánica sujetando paquetes (de modo que no pueda sujetarse de la Baranda)	
Caminar sobre aceras congeladas	

Tabla 23. Activities-specific Balance Confidence Scale (ABC). *Myers AM, Fletcher PC; 1998. ⁽⁸⁸⁾*

Puntuación:

- Inferior al 50 %: bajo nivel de funcionamiento físico
- 50-80 %: nivel moderado de funcionamiento físico
- Por encima del 80 %: alto nivel de funcionamiento físico

5) UCLA-DQ Dizziness Questionnaire: El cuestionario de mareos de la Universidad de Los Ángeles California, evalúa la frecuencia y gravedad del mareo, el miedo a que se reproduzca y su impacto sobre las AVD. El mismo, está diseñado para abordar aspectos físicos, emocionales y funcionales. Se utiliza frecuentemente de forma complementaria al DHI ⁽⁴⁷⁾.

Versión española del UCLA Dizziness Questionnaire ⁽⁸⁹⁾

Instrucciones: Por favor complete las siguientes afirmaciones. Marque con un círculo la respuesta que mejor describa su vértigo. Dar una sola respuesta por cada afirmación.

H1. Tengo vértigo:

1. Raramente.
2. A veces.
3. Aproximadamente la mitad del tiempo.
4. Normalmente.
5. Siempre.

H2. Cuando tengo vértigo, mis síntomas son:

1. Muy leves.
2. Leves.
3. Moderados.
4. Algo graves.
5. Graves.

H3. Cuando tengo vértigo, afecta a mis actividades diarias; tales como trabajar, conducir, hacer las compras, cuidar de mi familia, cuidar de mí mismo, de la siguiente forma:

1. No me afecta en absoluto.
2. Sigo realizando mis actividades diarias sin cambios, aunque tengo en cuenta mi vértigo.
3. Sigo realizando la mayoría de mis actividades diarias, aunque tengo en cuenta mi vértigo.
4. Sigo realizando algunas de mis actividades diarias, pero el vértigo me imposibilita seguir cumpliendo con la mayoría de mis responsabilidades.
5. No soy capaz de seguir realizando mis actividades diarias.

H4. ¿Cómo influye mi problema en mi calidad global de vida? Ejemplos: participar en actividades sociales, mantener relaciones íntimas, hacer planes para el futuro, obtener y mantener un puesto de trabajo y participar en actividades de ocio:

1. Mi problema no influye para nada en mi calidad global de vida.
2. Mi problema influye algo en mi calidad global de vida.
3. Mi problema influye de una manera moderada en mi calidad global de vida.
4. Mi problema influye de forma importante en mi calidad global de vida.
5. Mi problema influye de forma decisiva en mi calidad global de vida.

H5. En lo que refiere al miedo sobre la posibilidad de sufrir vértigo:

1. Nunca me preocupa la posibilidad de sufrir vértigo.
2. Raramente me preocupa la posibilidad de sufrir vértigo.
3. A veces me preocupa la posibilidad de sufrir vértigo.
4. Frecuentemente me preocupa la posibilidad de sufrir vértigo.
5. Siempre me preocupa la posibilidad de sufrir vértigo.

Puntaje:.....

Nombre y Apellido:.....

6) Berg Balance Scale (BBS): La escala de equilibrio de Berg, fue desarrollada en 1989 como una medida cuantitativa del estado funcional del equilibrio en adultos mayores.

La prueba consiste en la realización de 14 tareas, las cuales permiten evaluar el equilibrio en diferentes condiciones. Cada una de ellas, se califica en una escala ordinal que va de 0 a 4 puntos; en general, se otorga una puntuación de 0 cuando el individuo no puede realizar la tarea, y de 4 puntos cuando es capaz de completar la misma de forma independiente ⁽⁹⁰⁾. Según Berg, una puntuación menor a 45, sugiere un alto riesgo de sufrir caídas ⁽⁹¹⁾.

Actividades que valora la BBS:

a) Equilibrio sentado

- Sentarse sin apoyo

b) Equilibrio en bipedestación

- Mantenerse de pie sin apoyo
- Mantenerse de pie con los ojos cerrados
- Mantenerse de pie con los pies juntos
- Pararse sobre un pie
- Girar para mirar hacia atrás
- Tomar un objeto del suelo
- Estirarse hacia adelante con los brazos extendidos en bipedestación
- Colocar un pie delante del otro

c) Balance dinámico

- Pasar de sentado a bipedestación
- Pasar de bipedestación a sentado
- Transferencia de un asiento con reposabrazos a un asiento sin reposabrazos
- Girar 360 grados
- Subir un escalón con un pie, y luego con el otro. ⁽⁹⁰⁾