



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

**Ejercicios de Brandt-Daroff en pacientes con vértigo posicional
paroxístico benigno**

Trabajo de Titulación para optar al título de licenciada en fisioterapia

Autor:

Arias Lema Allison Renata

Tutor:

MgSc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya

Riobamba, Ecuador. 2026

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Allison Renata Arias Lema, con cédula de ciudadanía 055062786-3, autora del trabajo de investigación titulado: Ejercicios de Brandt-Daroff en pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

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

En Riobamba, 27 de mayo de 2026.



Allison Renata Arias Lema

C.I: 055062786-3

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Johannes Alejandro Hernández Amaguaya catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: Ejercicios de Brandt-Daroff en pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno bajo la autoría de Allison Renata Arias Lema; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 27 del mes de mayo de 2026.



Johannes Alejandro Hernández Amaguaya

C.I: 0604057448

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL


Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Ejercicios de Brandt-Daroff en pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno” presentado por Allison Renata Arias Lema con cedula de identidad número 055062786-3, bajo la tutoría de MgSc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor, no teniendo nada más que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba el 27 de mayo de 2026.

Gabriela Romero, Mgs.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ernesto Vinueza, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Adrián Cargua, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





CERTIFICACIÓN

Que, **ARIAS LEMA ALLISON RENTATA** con CC: **0550627863**, estudiante de la Carrera de **FISIOTERAPIA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**EJERCICIOS DE BRANDT-DAROFF EN PACIENTES CON VÉRTIGO POSICIONAL PAROXÍSTICO BENIGNO**", cumple con el 15%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 22 de mayo de 2026

MgSc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya
TUTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi mami, Nancy Geovanna Lema Gordillo, por ser mi mayor apoyo y mi inspiración día a día. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba, por confiar siempre en mí y por permitirme ser quien soy.

Todo este esfuerzo es por ti, por llenarte de orgullo y devolverte, aunque sea en parte, todo lo que has hecho por mí. Eres mi vida y la razón de cada uno de mis logros.

Te amo profundamente.

Renata Arias Lema

AGRADECIMIENTO

A mis padres, Geovanna Lema y René Arias, quiero agradecerles por su amor, paciencia y sacrificio, por poner mis sueños primero y siempre apoyarme.

A mis hermanas, Odalis y Alejandra Arias, por su alegría y por su admirable manera de luchar siempre por sus ideales, son mi inspiración.

A mi novia, Nayeli Amancha, por impulsarme a ser mi mejor versión, por motivarme a arriesgarme, por amarme y ser mi compañía cada día.

A mis mejores amigas, Sofía Valle y Myhirka Pacheco, por no dejarme abandonar este sueño y estar ahí en cada caída.

A mis amigas de la universidad, Lesly, Lisbeth, Grace y Estefanía, por convertirse en una familia, aun estando lejos de casa.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, formaron parte de este logro, siempre estarán en mi corazón.

Renata Arias Lema

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCION..... 14

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO..... 16

2.1 Anatomía..... 16

2.1.1. Sistema vestibular..... 16

2.1.2 Anatomía de oído interno..... 16

2.1.3 Anatomía del oído medio..... 17

2.1.4 Anatomía del oído externo..... 18

2.1.5 Conductos semicirculares..... 19

2.1.6 Máculas otolíticas..... 20

2.1.7 Otoconias..... 21

2.2 Vértigo posicional paroxístico benigno..... 21

2.2.1 Etiología..... 21

2.2.2 Manifestaciones clínicas..... 22

2.2.3 Diagnóstico..... 22

2.3 Ejercicios de Brandt-Daroff..... 23

2.3.1 Ejecución de los ejercicios de Brandt-Daroff..... 23

2.3.2 Precauciones..... 24

2.3.3	Habituaación vestibular.	24
2.3.4	Mecanismo de acción terapéutico.	25
2.3.5	Indicaciones y contraindicaciones.	25
2.3.6	Evidencia científica sobre los ejercicios de Brandt-Daroff.	26
CAPÍTULO III. METODOLOGIA		27
3.1	Diseño de investigación	27
3.2	Tipo de investigación	27
3.3	Nivel de investigación.....	27
3.4	Método de investigación	27
3.5	Según la cronología de investigación.....	28
3.6	Población.....	28
3.7	Muestra.....	28
3.8	Criterios de inclusión	28
3.9	Criterios de exclusión.....	28
3.10	Técnicas de recolección de datos y estrategia de búsqueda	28
3.11	Método de análisis y procesamiento de datos	29
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		36
4.1	Resultados.....	36
4.2	Discusión.....	45
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		47
5.1	Conclusiones.....	47
5.2	Recomendaciones	47
BIBLIOGRAFÍA		48
ANEXOS		53

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Análisis de ensayos controlados aleatorizados según escala PEDro..... 31

Tabla 2. Ensayos Controlados Aleatorizados (ECA) sobre rehabilitación vestibular en Vértigo Posicional Paroxístico Benigno..... 36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Anatomía del oído interno.....	17
Figura 2. Anatomía del oído medio.....	18
Figura 3. Anatomía del oído externo.....	19
Figura 4. Maniobra de Brandt-Daroff.	24
Figura 5. Diagrama de flujo para la inclusión de estudios.	30
Figura 6. Escala PEDro en español para el análisis de ECAS.....	53

Resumen

Introducción: El vértigo posicional paroxístico benigno es el trastorno vestibular periférico más frecuente, con mayor prevalencia en adultos mayores y en mujeres. En Ecuador, una proporción significativa de los pacientes que consultan por mareo, presentan disfunción vestibular. Ante esta realidad, los ejercicios de reposicionamiento otolítico, como los ejercicios de Brandt-Daroff, representan una alternativa terapéutica eficaz y accesible.

Objetivo: Identificar los efectos de los ejercicios de Brandt-Daroff para el tratamiento de pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno.

Metodología: Investigación documental bibliográfica, nivel descriptivo y retrospectivo fundamentado en la búsqueda de literatura en bases de datos como PubMed, Scopus y Web of Science de ensayos controlados aleatorizados y evaluados por la escala PEDro. Se incluyeron 20 artículos científicos, publicados entre 2015-2025.

Resultados: Con la aplicación de los ejercicios de Brandt-Daroff en los diferentes grupos de control se pudo evidenciar que el 75% de pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno presentaron mejoras de la sintomatología entre la semana 1 y 3, reduciendo significativamente el mareo residual y mejorando la calidad de vida de los participantes.

Conclusiones: El análisis permitió describir los efectos de los ejercicios de Brandt-Daroff como parte del manejo fisioterapéutico del vértigo posicional paroxístico benigno, evidenciando que su aplicación, sola o combinada con otras maniobras de reposicionamiento y programas de readaptación vestibular, contribuye a la disminución del mareo residual, mejora del equilibrio y fortalecimiento de la funcionalidad y calidad de vida de los pacientes.

Palabras clave: ejercicios de Brandt-Daroff, maniobra de Brandt-Daroff, vértigo posicional paroxístico benigno, vértigo recurrente benigno

Abstract

Introduction: Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) is the most common peripheral vestibular disorder, with a higher prevalence in older adults and women. In Ecuador, a significant proportion of patients seeking medical attention for dizziness present with vestibular dysfunction. Given this reality, otolith repositioning exercises, such as the Brandt-Daroff exercises, represent an effective and accessible therapeutic alternative.

Objective: To identify the effects of the Brandt-Daroff exercises for the treatment of patients with BPPV.

Methodology: A descriptive and retrospective bibliographic research study was carried out, based on a literature search in databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science, for randomized controlled trials assessed using the PEDro scale. Twenty scientific articles, published between 2015 and 2025, were included.

Results: With the application of the Brandt-Daroff exercises in the different control groups, it was observed that 75% of patients with benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) showed improvement in symptoms between weeks 1 and 3, significantly reducing residual dizziness and improving the participants' quality of life.

Conclusions: The analysis described the effects of the Brandt-Daroff exercises as part of the physiotherapy management of BPPV, demonstrating that their application, alone or in combination with other repositioning maneuvers and vestibular rehabilitation programs, contributes to reducing residual dizziness, improving balance, and strengthening the functionality and quality of life of patients.

Keywords: Brandt-Daroff exercises, Brandt-Daroff maneuver, benign paroxysmal positional vertigo, benign recurrent vertigo



Reviewed by:
Geovanny Armas Pesántez, B.A. Mgs.
EFL PROFESSOR
ID. N°: 0602773301

CAPÍTULO I. INTRODUCCION

El vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB) es un trastorno del sistema vestibular que se origina en los canales semicirculares del oído interno. Se produce cuando los cristales de carbonato de calcio, conocidos como otoconias, se desprenden de la membrana otolítica y se desplazan hacia alguno de los tres conductos semicirculares. Este desplazamiento genera un desequilibrio entre la señal vestibular de ambos oídos que conlleva al cerebro a interpretar un movimiento que no existe realmente, causando síntomas típicos como inestabilidad, náuseas, vómitos y una fuerte sensación de que todo gira alrededor del paciente (1).

Tiene su origen bajo dos mecanismos: canalitiasis y cupulolitiasis. En la canalitiasis, las otoconias sueltas dentro del conducto semicircular se mueven con la cabeza y estimulan de forma errónea los receptores vestibulares, causando vértigos breves e intensos. En la cupulolitiasis, los cristales se adhieren a la cúpula, aumentando su peso y provocando vértigos más prolongados y nistagmos persistentes. Ambas alteraciones afectan el flujo endolinfático y la percepción del equilibrio. El diagnóstico se confirma con maniobras como Dix-Hallpike, que llevan a manifestar los síntomas y ayudan a identificar el canal comprometido (2).

Se considera el trastorno vestibular periférico más frecuente, representa aproximadamente el 25% de los vértigos de origen vestibular. De acuerdo con la *Organización Mundial de la Salud* (OMS), se reporta una mayor prevalencia en el adulto mayor, especialmente en personas mayores de 65 años y constituye la tercera causa más común de consulta ambulatoria en pacientes geriátricos, incluso se ha reportado que las personas mayores de 70 años tienen alrededor de un 30% de probabilidad de experimentar al menos un episodio a lo largo de su vida. Asimismo, la incidencia de aproximadamente 107 casos por cada 100.000 habitantes al año y es mayor en mujeres, con una relación de 2:1 en comparación con los hombres (3).

Se encontró que en Ecuador en el centro de diagnóstico médico de otorrinolaringología en la ciudad de Quito se realizó una investigación que refleja que alrededor del 40% de las personas que acuden por mareos a servicios de emergencia, clínicas especializadas o consultas de atención primaria presentan una disfunción vestibular periférica. En torno al 10% de los casos, la causa se debe a una alteración vestibular del tallo cerebral; el 15% está asociado a trastornos psiquiátricos, y el 25% restante corresponde a otras causas diversas. Lo que puede indicar un problema desafiante que no se resuelve solo con el tratamiento

farmacológico, una solución puede ser la adición de ejercicios de reposicionamiento otolítico realizadas por el paciente entre las visitas al consultorio (4).

Los ejercicios de Brandt-Daroff (BD) se registran al año 1980 donde el Dr. Thomas Brandt y el Dr. Robert Barry Daroff publicaron un estudio en el cual 66 pacientes experimentaron un alivio total de la sintomatología del vértigo en un lapso de aplicación de la maniobra de tres a catorce días. Inicialmente diseñados como un tratamiento para pacientes hospitalizados, los BD consistían en que el paciente se recostara en decúbito lateral sobre el lado que provocaba los síntomas, manteniendo la cabeza elevada 45° por encima de la horizontal hasta que el vértigo desapareciera. Luego, debía sentarse durante 30 segundos y acostarse nuevamente, esta vez sobre el lado contrario, manteniendo la misma posición de la cabeza durante otros 30 segundos. Esta secuencia se repetía cada tres horas y se suspendía una vez que el paciente completaba dos días consecutivos sin presentar vértigo (5). Desde el punto de vista fisiológico, su efectividad se explica por mecanismos de disolución y dispersión de las otoconias, así como por la habituación de la respuesta vestibular anómala producida por los movimientos repetitivos de 90 a 120° dentro del conducto semicircular. Se considera que cuanto mayor es el desplazamiento, mayor es la eficacia del ejercicio (6).

La investigación de los ejercicios de Brandt-Daroff (BD) en pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB) es relevante debido a que representan una opción terapéutica segura, económica y de fácil aplicación. Estos ejercicios permiten la participación activa en su proceso de rehabilitación desde cualquier lugar, reduciendo la dependencia de intervenciones clínicas especializadas y reduciendo el riesgo de malas prácticas médicas. Además, los beneficios en la disminución de los episodios de vértigo, mareo y nistagmo, así como su contribución a la mejora del equilibrio, la estabilidad postural y la calidad de vida, posicionan a esta intervención como un potencial terapéutico (7).

La investigación tiene como objetivo describir los efectos de los ejercicios de Brandt Daroff para el tratamiento de pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Anatomía

2.1.1. Sistema vestibular.

El sistema vestibular constituye una parte esencial del oído interno y mantiene una estrecha relación funcional con el cerebro. Su principal función es regular el equilibrio corporal y coordinar los movimientos oculares en respuesta a los desplazamientos de la cabeza (8). Este sistema actúa como un centro integrador de la información sensorial, ya que todos los demás tipos de percepciones visuales, propioceptivas y somatosensoriales se procesan en referencia a las señales vestibulares. De esta manera, proporciona un marco de orientación espacial que permite al organismo interpretar su posición y movimiento dentro del entorno (9).

Además, el sistema vestibular es responsable de interpretar la orientación de la cabeza y del cuerpo, facilitando la coordinación entre la percepción ocular y el movimiento. Su funcionamiento contribuye a mantener un campo visual estable durante los desplazamientos, evitando la sensación de que los objetos del entorno parezcan moverse involuntariamente. Este mecanismo se logra mediante el ajuste reflejo de los músculos oculares y cervicales, compensando los cambios de posición de la cabeza o del cuerpo, garantizando así la estabilidad postural y visual (10).

2.1.2 Anatomía de oído interno.

El oído interno se localiza dentro del hueso temporal, específicamente en la porción petrosa, y está conformado por el laberinto óseo y el laberinto membranoso. Entre ambos se encuentra la perilinfa, un líquido similar al líquido cefalorraquídeo, mientras que en el interior del laberinto membranoso circula la endolinfa, producida por la estría vascular (11).

El laberinto óseo contiene dos estructuras principales: el órgano coclear, encargado de la audición, y el vestibular, relacionado con el equilibrio. La cóclea, situada en la parte anterior, contiene el Órgano de Corti, es una estructura sensorial formada por células ciliadas internas y externas que transforman las vibraciones sonoras en impulsos nerviosos. Estas señales se transmiten a través del nervio coclear hacia la corteza cerebral a través de diferentes conexiones neuronales (12).

Posteriormente, el laberinto membranoso continúa con el utrículo y el sáculo, ubicados en la cavidad denominada vestíbulo. Hacia la región posterior se encuentran los conductos

semicirculares (anterior, posterior y lateral), que emergen del utrículo y presentan una dilatación denominada ampolla, donde se localiza el neuroepitelio sensorial cubierto por la cúpula gelatinosa (13).

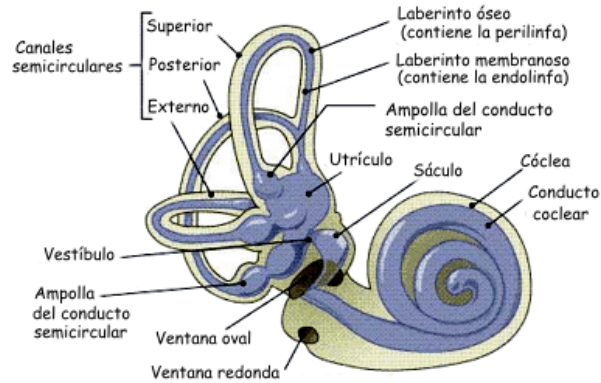


Figura 1. Anatomía del oído interno. *

* **Tomado de:** Sauvage JP, Puyraud S, Roche O, Rahman A. Anatomía del oído interno. EMC-Otorrinolaringol. 2000;29(1):1-19.

2.1.3 Anatomía del oído medio.

El oído medio es una cavidad de aire situada dentro del hueso temporal, entre el oído externo y el oído interno. Esta cavidad está delimitada por tres regiones del hueso temporal y se organiza en tres espacios interconectados. Su porción central, conocida como caja timpánica, alberga el sistema timpano-oscicular, conformado por los huesecillos del oído: martillo, yunque y estribo. Estas diminutas estructuras actúan como un conjunto de palancas que transmiten y amplifican las vibraciones sonoras provenientes del tímpano hacia la ventana oval del oído interno, permitiendo la conversión de la energía acústica en señales mecánicas que serán luego transformadas en impulsos nerviosos (14).



Figura 2. Anatomía del oído medio. *

* **Tomado de:** Sauvage JP, Puyraud S, Roche O, Rahman A. Anatomía del oído interno. EMC-Otorrinolaringol. 2000;29(1):1-19.

2.1.4 Anatomía del oído externo.

El oído externo constituye la porción más superficial del sistema auditivo y cumple una función esencial en la captación y conducción inicial del sonido hacia las estructuras internas. Está formado por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo (CAE), los cuales actúan de manera conjunta para recolectar las ondas sonoras del entorno y dirigir las hacia la membrana timpánica (15).

El pabellón auricular, compuesto principalmente por cartílago elástico cubierto de piel, presenta una forma irregular que favorece la localización espacial de los sonidos, permitiendo al ser humano distinguir la procedencia de las ondas acústicas. Aunque durante mucho tiempo se consideró que su función fisiológica era secundaria, estudios recientes han demostrado que su estructura anatómica contribuye significativamente a la direccionalidad del sonido y al aumento de su intensidad antes de llegar al tímpano (16).

Por su parte, el conducto auditivo externo tiene una longitud aproximada de 2,5 cm y está recubierto por piel con glándulas ceruminosas y sebáceas que producen cerumen, sustancia que protege y lubrica el canal auditivo, además de impedir el ingreso de partículas extrañas o microorganismos (16).

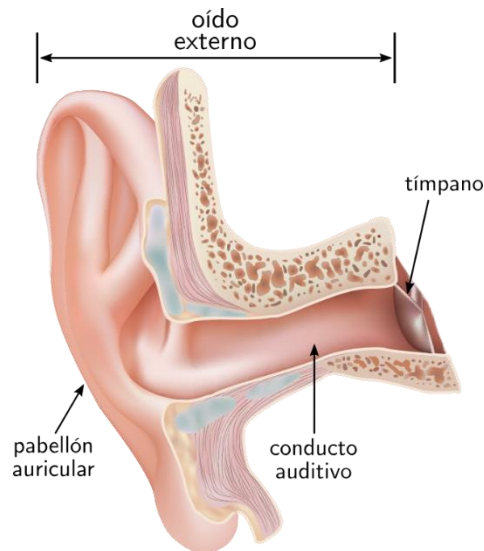


Figura 3. Anatomía del oído externo. *

* **Tomado de:** Thomassin JM, Barry P. Anatomía y fisiología del oído externo. EMC-Otorrinolaringol. 2016;45(3):1-13.

2.1.5 Conductos semicirculares.

Los conductos semicirculares forman parte del sistema vestibular del oído interno y se encuentran dispuestos en la región posterior y superior del vestíbulo. Estas tres estructuras anterior, posterior y lateral están orientadas casi perpendicularmente entre sí, lo que permite detectar los movimientos angulares de la cabeza en los tres planos del espacio (17).

2.1.5.1 Conducto semicircular anterior.

Posee una longitud aproximada de 16 mm y se orienta de manera vertical, perpendicular al eje longitudinal del peñasco del hueso temporal. Su trayecto genera una convexidad superior conocida como eminencia arcuata, observable en la superficie endocraneal del peñasco, ubicada por detrás y medialmente al techo de la cavidad timpánica. El extremo ampular desemboca en la región medial del vestíbulo, mientras que el extremo no ampular se fusiona con el conducto semicircular posterior (18).

2.1.5.2 Conducto semicircular posterior.

Es el más largo de los tres conductos, con una longitud cercana a 20 mm, y se sitúa también de manera vertical, casi paralelo al eje posterior del peñasco. Es el conducto más profundo y se sitúa en una relación perpendicular respecto al conducto anterior. Ambos conductos se

conectan a través de sus extremos no ampulares, convergiendo en la zona posterior del vestíbulo (19).

2.1.5.2 Conducto semicircular lateral.

Este es el más corto, con una longitud aproximada de 15 mm, y se dispone en una posición horizontal respecto a los otros dos conductos. Su convexidad está dirigida lateralmente, generando una leve protrusión hacia la pared medial del antro mastoideo. El orificio ampular se orienta hacia la porción anterolateral del techo del vestíbulo, mientras que el orificio no ampular se dirige hacia la zona posterolateral de la cavidad (20).

2.1.6 Máculas otolíticas.

Las máculas otolíticas se localizan en dos órganos sensoriales perpendiculares entre sí: el utrículo y el sáculo. Ambos están diseñados para detectar aceleraciones y desaceleraciones lineales en los tres planos del espacio. El estímulo más efectivo para estos receptores es la aceleración lineal paralela al plano de la mácula, aunque también pueden responder a fuerzas gravitatorias y a movimientos centrífugos o centrípetos (21).

En posición erguida, las máculas del sáculo se orientan en un plano vertical y responden principalmente a aceleraciones cefálicas verticales (ascenso y descenso), relacionadas con la acción de la gravedad. Además, se ha sugerido que el sáculo cumple una función inmunoprotectora del laberinto, debido a la presencia de abundantes linfocitos (21).

Por su parte, las máculas del utrículo, situadas en un plano horizontal, detectan las aceleraciones laterales y anteroposteriores, así como las inclinaciones de la cabeza. Las células ciliadas de ambas máculas transforman la energía mecánica generada por el movimiento en impulsos nerviosos (22).

Durante la aceleración, la membrana otolítica se desplaza en relación con las células ciliadas, provocando la desviación de los cilios. La inclinación de los estereocilios hacia el quinocilio abre canales iónicos de potasio y calcio, generando despolarización y liberación de neurotransmisores, aumentando así la actividad nerviosa. En cambio, al desacelerar, los cilios se flexionan en sentido opuesto, lo que disminuye la liberación de neurotransmisores y la actividad neural (23).

Incluso en reposo, las células ciliadas mantienen una actividad eléctrica espontánea constante, influenciada por la fuerza gravitatoria. Esta descarga basal contribuye al tono

muscular postural y permite al sistema vestibular detectar cambios de aceleración con gran sensibilidad (23).

2.1.7 Otoconias.

Las otoconias también conocidas como otolitos, son pequeñas partículas compuestas de carbonato de calcio y proteínas ubicadas en la membrana otolítica de las máculas del utrículo y sáculo en el oído interno. Su función principal es detectar aceleraciones lineales y de la cabeza con respecto a la gravedad. Durante los movimientos de la cabeza, los otolitos se desplazan ligeramente debido a su peso e inercia, lo que provoca la desviación de los cilios de las células sensoriales de la mácula. Como resultado se generan señales nerviosas que son enviadas al cerebro, permitiendo mantener el equilibrio, la postura y la orientación espacial (23).

2.2 Vértigo posicional paroxístico benigno

El VPPB es un trastorno del sistema vestibular ocasionado por alteraciones en las otoconias, que se desprenden del utrículo y migran hacia los conductos semicirculares. Este desplazamiento provoca que los movimientos de la cabeza movilicen estas partículas, conocidas como otolitos, dentro de los conductos, generando desplazamientos de la endolinfa que producen episodios breves de vértigo y nistagmo, generalmente de menos de un minuto (24).

Durante la vida, los otolitos se renuevan de manera continua y los más desgastados son eliminados por el saco endolinfático. Sin embargo, algunas partículas escapan a este proceso y se depositan de manera patológica en uno de los conductos semicirculares, principalmente en el posterior, provocando una estimulación anormal de los receptores vestibulares (24).

2.2.1 Etiología.

El VPPB es provocado por un trastorno mecánico del oído interno, específicamente por el desprendimiento de otoconias desde la mácula del utrículo, las cuales se desplazan hacia uno de los canales semicirculares comunmente el canal posterior, generando movimientos erróneos de la endolinfa y provocando vértigo con los cambios de posición rápidos cefálicos. En la mayoría de los casos, la etiología del VPPB es de origen idiopático; sin embargo, también puede asociarse a traumatismos craneoencefálicos, cambios degenerativos relacionados con el envejecimiento, infecciones virales, antecedentes de neuritis vestibular,

enfermedad de Ménière, periodos prolongados de inmovilización o procedimientos quirúrgicos que generan vibraciones o movimientos intensos en el cráneo. Estas situaciones pueden favorecer el desprendimiento y desplazamiento de los otolitos, originando las manifestaciones clínicas características de esta patología (25).

2.2.2 Manifestaciones clínicas.

El vértigo asociado al VPPB a menudo se acompaña de náuseas, vómitos, palidez y/o sudoración, reflejando la activación del sistema autonómico durante los episodios. El nistagmo característico aparece tras una latencia breve de unos segundos y tiene una duración limitada, generalmente entre 10 y 20 segundos. Este movimiento ocular es transitorio y, en algunos casos, puede presentar fatiga, disminuyendo su intensidad con la repetición de los movimientos que provocan el vértigo (25).

2.2.3 Diagnóstico.

El diagnóstico de VPPB requiere la presencia de las manifestaciones clínicas mencionadas acompañado de un nistagmo torsional hacia el oído afectado y vertical hacia arriba, generalmente inducido mediante la maniobra de Dix-Hallpike. Si la prueba inicial es negativa, se recomienda repetir la maniobra hacia el oído contrario. Es importante destacar que la simple referencia a episodios de vértigo posicional no es suficiente para confirmar el diagnóstico del canal posterior (26).

El vértigo se describe como una percepción alterada del movimiento, ya sea del propio cuerpo o del entorno, habitualmente de tipo giratorio. La maniobra de Dix-Hallpike se considera el estándar más eficaz para el diagnóstico de VPPB, según las guías clínicas más recientes. Previamente a su ejecución, es importante informar al paciente sobre los movimientos y posiciones que se realizarán, ya que durante la prueba puede presentarse un episodio breve de vértigo intenso, acompañado en ocasiones de náuseas, cuyos síntomas normalmente desaparecen en aproximadamente 60 segundos (26).

La maniobra está contraindicada en pacientes que presenten condiciones que limiten su realización de manera segura, como dolor cervical intenso, restricciones importantes de movilidad cervical, enfermedad de Paget, síndrome de Down, espondilitis anquilosante, entre otras patologías. Durante la ejecución del procedimiento, el examinador gira la cabeza del paciente aproximadamente a 45° hacia un lado, por ejemplo, hacia la derecha. A continuación, el paciente es recostado de manera rápida hacia la posición supina, dejando la

cabeza extendida y ligeramente colgando fuera del borde de la camilla en un ángulo aproximado de 20° a 30°. Esta posición se mantiene entre 30 y 60 segundos, durante los cuales se observa la presencia de nistagmo y se interroga al paciente sobre la aparición de vértigo. Luego, el paciente es incorporado nuevamente a la posición sedente de forma controlada y el procedimiento se repite hacia el lado contrario para completar la evaluación. Es importante mantener una adecuada sujeción de la cabeza del paciente y guiar los movimientos con estabilidad y control, con el fin de garantizar tanto la seguridad del paciente como la correcta aplicación de la maniobra (27).

2.3 Ejercicios de Brandt-Daroff

Los ejercicios de Brandt-Daroff son una secuencia de posicionamientos repetitivos para pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno, se realizan en posición sentada, con los ojos cerrados (28).

Estos ejercicios buscan habituar el sistema vestibular ante los estímulos que provocan vértigo, mediante la exposición gradual a los movimientos que desencadenan los síntomas, además de mover las partículas (otoconias) desplazadas dentro de los conductos semicirculares del oído interno para disminuir la estimulación anormal de la endolinfa, reduciendo así la intensidad y la frecuencia de los episodios de vértigo (28).

2.3.1 Ejecución de los ejercicios de Brandt-Daroff.

El ciclo de ejercicios de Brandt-Daroff consiste en varias posiciones realizadas de manera secuencial y repetitiva. Comienza con el paciente sentado al borde de la camilla, seguido de tumbarse hacia el lado derecho con la cabeza levantada y girada levemente 45° grados, manteniéndose en esa posición durante 30 segundos o hasta que desaparezca la sensación de mareo. Luego, el paciente vuelve a sentarse al borde de la camilla por 30 segundos antes de tumbarse hacia el lado izquierdo con la cabeza igualmente levantada y girada 45° grados, permaneciendo en esta posición también 30 segundos o hasta que el vértigo cese. Tras un descanso de 2 minutos, se repite todo el ciclo. Se recomienda realizar este procedimiento cinco veces por la mañana, cinco veces al mediodía y cinco veces por la noche (30).

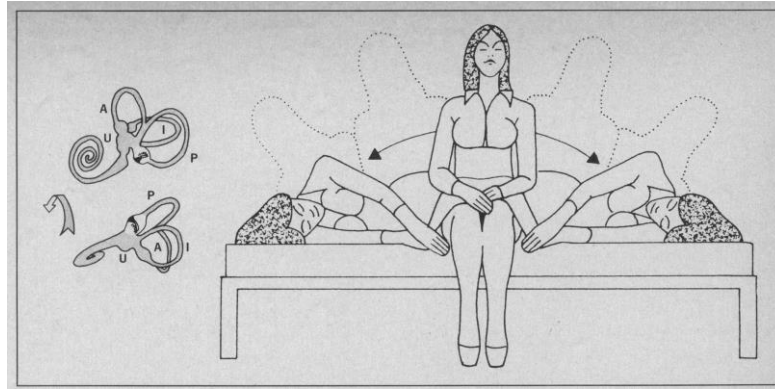


Figura 4. Maniobra de Brandt-Daroff. *

***Tomado de:** Brandt T, Daroff RB. Physical therapy for benign paroxysmal positional vertigo. Arch Otolaryngol. 1980;106(8):484–485. doi:10.1001/archotol.1980.0079032003

6009.

2.3.2 Precauciones.

- Realizar los ejercicios en un lugar seguro, preferiblemente sobre una cama o superficie firme, evitando bordes o espacios donde exista riesgo de caída.
- Indicar al paciente que los movimientos deben realizarse de forma lenta y controlada, especialmente al pasar de sedente a decúbito lateral y viceversa.
- Acompañar o supervisar al paciente en las primeras sesiones, sobre todo en personas mayores o con inestabilidad importante.
- Suspender la actividad si se presentan síntomas intensos como mareo incapacitante, náuseas persistentes o inestabilidad marcada.
- Evitar su realización inmediatamente después de una comida abundante para reducir el riesgo de náuseas o vómitos.
- Educar al paciente sobre la posibilidad de aparición de vértigo durante los ejercicios, lo cual es esperado, pero debe ser tolerable (28).

2.3.3 Habituaación vestibular.

La habituación vestibular es un proceso terapéutico basado en la repetición controlada de movimientos o estímulos que provocan síntomas vestibulares leves con el fin de disminuir progresivamente la respuesta anómala del sistema vestibular. Este mecanismo actúa mediante adaptación neuronal, recalibración sensorial y reducción del “ganancia” vestibular frente a estímulos desencadenantes, permitiendo mejorar la tolerancia del paciente al

movimiento y reducir mareo, vértigo y desequilibrio. La habituación se utiliza principalmente en patologías donde existe hipersensibilidad al movimiento, como la neuritis vestibular, el mareo crónico de origen vestibular y en este caso el vértigo posicional paroxístico benigno (29).

2.3.4 Mecanismo de acción terapéutico.

El efecto terapéutico de los ejercicios de Brandt-Daroff puede explicarse mediante dos mecanismos principales:

- **Reubicación gradual de otoconias:** la repetición de los movimientos favorece el desplazamiento de los detritos otolíticos fuera del canal semicircular, permitiendo su retorno a una posición adecuada o su eliminación gradual.
- **Habituación vestibular:** la repetición del estímulo que provoca los síntomas genera una adaptación progresiva del sistema vestibular, disminuyendo la intensidad del vértigo aun cuando puedan persistir restos otolíticos (31).

2.3.5 Indicaciones y contraindicaciones.

Indicaciones

- VPPB residual o persistente después de maniobras canaliculares.
- VPPB de difícil resolución o cuando las maniobras estándar no pueden realizarse por limitaciones cervicales leves.
- Personas que presentan mareo posicional recurrente y mayor sensibilidad al movimiento (32).

Contraindicaciones

- Cervicalgia severa o limitación cervical extrema.
- Enfermedades cardiovasculares que contraindiquen cambios bruscos de posición.
- Sospecha de VPPB del canal superior con síntomas atípicos.
- Pacientes con riesgo elevado de caídas que no cuenten con supervisión adecuada durante la realización de los ejercicios (32).

2.3.6 Evidencia científica sobre los ejercicios de Brandt-Daroff.

La evidencia científica señala que los ejercicios de Brandt-Daroff son efectivos para mejorar los síntomas del VPPB, aunque su eficacia es inferior y más lenta en comparación con las maniobras canaliculares. Estudios clínicos controlados muestran que la resolución de los síntomas puede tardar de varios días a semanas, en comparación con la resolución inmediata o en pocos días que se observa con Epley o Semont. Sin embargo, los ejercicios son útiles cuando el paciente no tolera maniobras rápidas, vive lejos de servicios de salud o presenta recurrencias frecuentes que requieren un manejo domiciliar. La literatura también destaca su eficacia para reducir el mareo posicional residual después de una maniobra exitosa (33).

CAPÍTULO III. METODOLOGIA

3.1 Diseño de investigación

La investigación se fundamentó en un diseño documental, que implicó la valoración y reinterpretación de resultados obtenidos de fuentes documentales. Este proceso de investigación permitió analizar la relación entre los ejercicios de Brandt-Daroff como tratamiento de habituación vestibular y el vértigo posicional paroxístico.

3.2 Tipo de investigación

La investigación se enmarca en un estudio de tipo bibliográfico, con el objetivo de profundizar en la eficacia sobre los efectos de rehabilitación vestibular mediante maniobra de reposicionamiento en el tratamiento del VPPB. Para ello, se realizó una revisión de la literatura científica incluyendo Ensayos Controlados Aleatorizados (ECAS), y ensayos pilotos relevantes. Esta aproximación permitió evaluar la eficacia y seguridad de los ejercicios de BD, contribuyendo así a la consolidación del conocimiento existente en este campo.

3.3 Nivel de investigación

El nivel de investigación adoptado fue descriptivo, lo que permitió recopilar información, conceptos y datos relacionados con el efecto de la técnica posicional repetitiva de Brandt-Daroff en el VPPB así mismo como se relaciona la fisiopatología, etiología y manifestaciones clínicas propias de la patología con relación a su aparición.

3.4 Método de investigación

El método de investigación aplicado fue inductivo, lo que permitió analizar las particularidades de las estructuras afectadas por la patología y evaluar la maniobra de habituación vestibular como tratamiento. Para ello, se realizó un análisis exhaustivo de la literatura científica disponible en bases de datos reconocidas como PubMed, PEDro, Scopus y Science Direct. Se aplicó un enfoque cualitativo para describir los hallazgos extraídos de los artículos seleccionados, basándose en una técnica de recopilación de datos de observación indirecta mediante el reconocimiento de resultados de ensayos clínicos y artículos científicos publicados en bases de datos científicas, sin manipulación directa de variables.

3.5 Según la cronología de investigación

La investigación tuvo un enfoque retrospectivo que se basó en el análisis de artículos científicos tales como Ensayos Controlados Aleatorizados (ECA) de los últimos 10 años que fueron analizados y comprobados sobre el efecto de la secuencia terapéutica posicional de Brandt-Daroff en VPPB.

3.6 Población

El número de artículos encontrados en las diferentes bases de datos es de 70, mismos que tienen relación con las variables mencionadas.

3.7 Muestra

Se seleccionaron 20 artículos científicos para analizar y comparar los resultados sobre el efecto que tiene la maniobra de BD en VPPB.

3.8 Criterios de inclusión

- Ensayos Controlados Aleatorizados publicados desde 2015 hasta 2025.
- Artículos que aborden los ejercicios de BD en personas con VPPB con canalitiasis de los conductos semicirculares.
- Artículos con una puntuación mínima de 6 puntos en la escala de PEDro
- Artículos científicos que se encuentren tanto en idioma inglés y español.

3.9 Criterios de exclusión

- Artículos cuyo procedimiento se enfoque en enfermedad de Ménière, la laberintitis y la neuronitis vestibular
- Artículos científicos duplicados e incompletos.
- Artículos de acceso restringido

3.10 Técnicas de recolección de datos y estrategia de búsqueda

Se llevó a cabo una exploración en bases de datos científicas como PubMed, Scopus, PEDro, ScienceDirect, entre otras, donde fueron selectos artículos que cumplieran con los criterios de inclusión y los parámetros de la investigación, los cuales incluyeron aspectos relacionados con la efectividad de los ejercicios de Brandt-Daroff en personas adultas, así como estudios sobre el Vértigo Posicional Paroxístico Benigno.

Para ampliar la búsqueda de artículos, se utilizaron operadores booleanos como AND, OR y NOT, con el propósito de optimizar la estrategia de búsqueda, combinar palabras clave y refinar los resultados obtenidos en las bases de datos científicas.

Se emplearon términos como “Brandt-Daroff Exercises AND Benign Paroxysmal Positional Vertigo”, a su vez “Vestibular Habituation AND BPPV”, y finalmente “Positional Therapy OR Brandt-Daroff AND Benign Paroxysmal Positional Vertigo”.

3.11 Método de análisis y procesamiento de datos

Posterior al proceso de selección de estudios se llevó a cabo la valoración de la calidad metodológica de los estudios, que también apoyó a la fase de preanálisis de acuerdo con el diagrama de flujo.

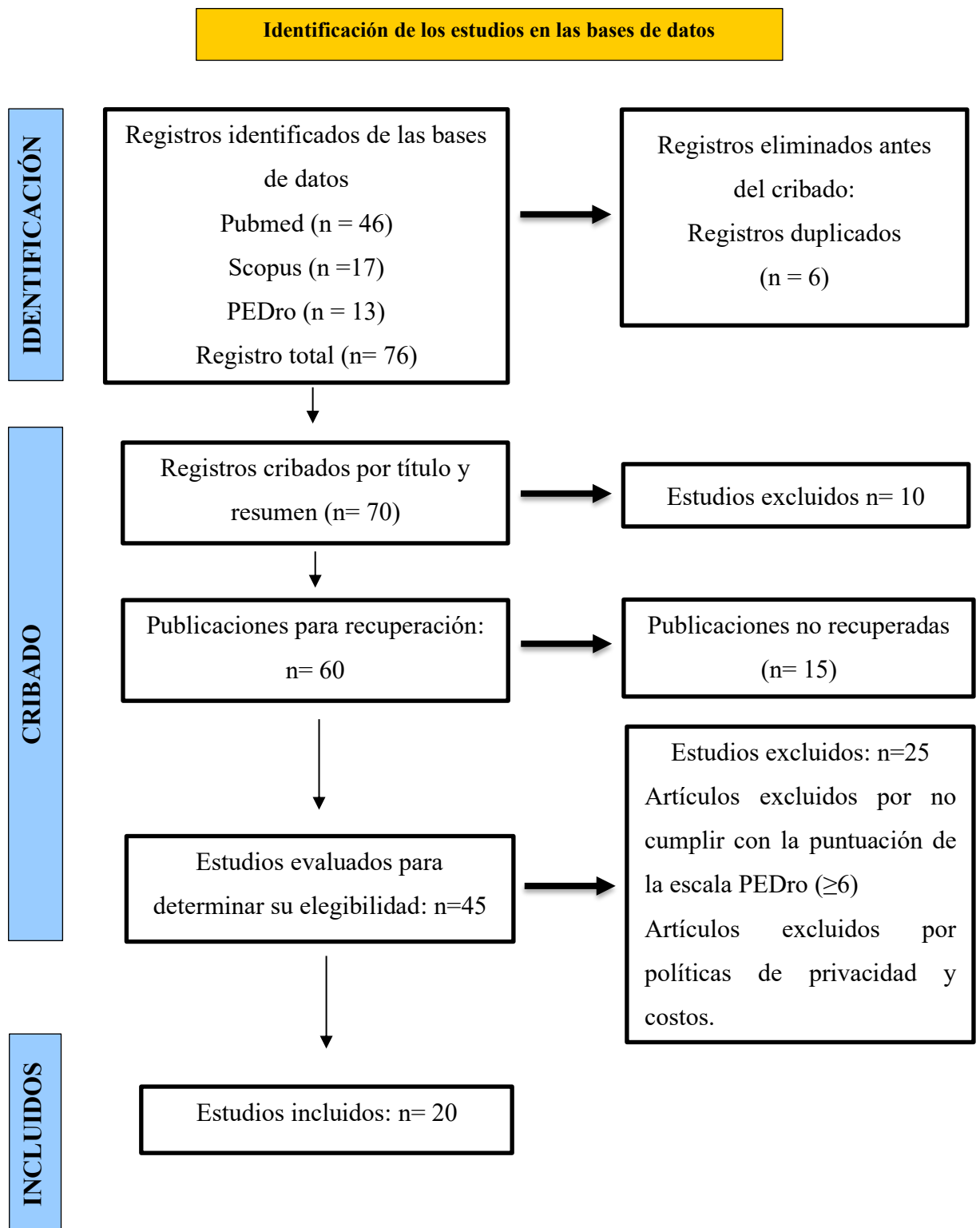


Figura 5. Diagrama de flujo para la inclusión de estudios. *

*Adaptado de Rethlefsen, M. L., & Page, M. J. (2022). PRISMA 2020 and PRISMA-S: common questions on tracking records and the flow diagram. *Journal of the Medical Library Association* [Internet]: *JMLA*, 110(2), 253–257. Disponible en : <https://doi.org/10.5195/jmla.2022.14>

Tabla 1. Análisis de ensayos controlados aleatorizados según escala PEDro.

Nº	AUTOR Y FECHA	TÍTULO ORIGINAL	TÍTULO EN ESPAÑOL	ESCALA PEDRO
1	Zhang, Y. (2016) (34)	Evaluation of efficacies and recurrence rates of three self-treatment maneuvers for posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo	Evaluación de la eficacia y las tasas de recurrencia de tres maniobras de autotratamiento para el vértigo posicional paroxístico benigno del canal semicircular posterior.	6/10
2	Sun, L. (2017) (35)	Curative effect analysis of the vestibular rehabilitation training on residual dizziness after successful canalith repositioning maneuvers in patients with benign paroxysmal positional vertigo	Análisis del efecto curativo del entrenamiento en rehabilitación vestibular sobre el mareo residual después de maniobras exitosas de reposicionamiento canalicular en pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno	6/10
3	Cetin, Y. (2018) (36)	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	Comparación de la eficacia del entrenamiento vestibular de Brandt-Daroff y la maniobra de reposicionamiento canalicular de Epley en el vértigo posicional paroxístico benigno: resultados a largo plazo. Ensayo clínico prospectivo aleatorizado.	6/10
4	Gupta, K. (2018) (37)	Effect of Epley, Semont Maneuvers and Brandt–	Efecto de las maniobras de Epley y Semont y del	6/10

		Daroff Exercise on ejercicio de Brandt-Daroff Quality of Life in sobre la calidad de vida en Patients with Posterior pacientes con vértigo Semicircular Canal posicional paroxístico Benign Paroxysmal benigno del canal Positional Vertigo semicircular posterior (PSCBPPV) (VPPBCP)	
5	Zou, T. (2019) (38)	The curative effect of El efecto curativo de la manual reduction reducción manual combined with combinada con ejercicios de vestibular rehabilitation rehabilitación vestibular en exercise in the el tratamiento del vértigo treatment of benign posicional paroxístico paroxysmal positional benigno. vertigo	6/10
6	Choi, S. (2020) (39)	Effect of the Epley Efecto de la maniobra de Maneuver and Brandt- Epley y el ejercicio de Daroff Exercise on Brandt-Daroff en el vértigo Benign Paroxysmal posicional paroxístico Positional Vertigo benigno asociado a Involving the Posterior cupulolithiasis del canal Semicircular Canal semicircular posterior: un Cupulolithiasis: A ensayo clínico aleatorizado Randomized Clinical Trial	6/10
7	Morera, E. (2020) (5)	Effectiveness of the Efectividad de los ejercicios Brandt-Daroff de Brandt-Daroff en Exercises in Patients pacientes con vértigo with Benign posicional paroxístico Paroxysmal Positional benigno Vertigo	7/10
8	Muştu, G. (2020) (40)	Determination of the Estudio del efecto de los Effect of Brandt-Daroff ejercicios de Brandt-Daroff	7/10

		Exercises and y el enfoque de Vestibular rehabilitation Balance sobre el equilibrio y la and Gait Performance marcha en pacientes con in Patient with Benign vértigo posicional Paroxysmal Positional paroxístico benigno. Vertigo		
9	Celis, E. (2021) (41)	Effectiveness of Brandt Daroff, Semont and Epley maneuvers in the treatment of Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Randomized Controlled Clinical Trial	Eficacia de las maniobras de Brandt-Daroff, Semont y Epley en el tratamiento del vértigo posicional paroxístico benigno: un ensayo clínico controlado aleatorizado	6/10
10	Lee, C. (2021) (42)	Efficacy of combined canalith-repositioning procedure and supine to prolonged lateral position in treating posterior canal benign paroxysmal positional vertigo	Eficacia del procedimiento combinado de reposicionamiento de canalicular y posición supina a lateral prolongada en el tratamiento del vértigo posicional paroxístico benigno del canal posterior.	6/10
11	Zhao, F. (2021) (43)	The effect of combination of Brandt-Daroff training and otolith reposition instrument pair in benign paroxysmal positional vertigo	El efecto de la combinación del entrenamiento Brandt-Daroff y el par de instrumentos de reposicionamiento otolítico en el vértigo posicional paroxístico benigno.	7/10
12	Cetin, Y. (2022) (44)	Residual Dizziness in Elderly Patients after	Mareo residual en pacientes ancianos tras vértigo	6/10

			Benign Paroxysmal positional paroxístico Positional Vertigo benigno	
13	Ravi, K. (2023) (46)	Comparing Therapeutic Maneuvers in Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo	Comparación de maniobras terapéuticas en el vértigo posicional paroxístico benigno del canal posterior.	6/10
14	Sheetal, S. (2023) (47)	Effect of Semont maneuver and Brandt-Daroff exercises on Benign Paroxysmal Positional Vertigo	Efecto de la maniobra de Semont y los ejercicios de Brandt-Daroff sobre el vértigo posicional paroxístico benigno.	6/10
15	Jaffar, M. (2023) (48)	Effects of Half-Somersault and Brandt-Daroff exercise on dizziness, fear of fall and quality of life in patients with posterior canal benign paroxysmal positional vertigo: A randomised control trial	Efectos del ejercicio de medio salto y Brandt-Daroff sobre los mareos, el miedo a caerse y la calidad de vida en pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno del canal posterior: ensayo controlado aleatorio.	6/10
16	Smith R. (2024) (49)	Treating benign paroxysmal positional vertigo in acute traumatic brain injury: a prospective, randomised clinical trial assessing safety, feasibility, and efficacy	Tratamiento del vértigo posicional paroxístico benigno en lesiones cerebrales traumáticas agudas: ensayo clínico prospectivo aleatorizado para evaluar la seguridad, la viabilidad y la eficacia.	8/10
17	Yan, S. (2024) (50)	Role of Comprehensive Vestibular Rehabilitation Based on	Papel de la rehabilitación vestibular integral basada en tecnología de realidad	6/10

			Virtual Reality Technology in Residual Symptoms After Canalith Repositioning Procedure	virtual en los síntomas residuales tras la cirugía de reposicionamiento de canalículos.	
18	Ersin, (2025) (52)	K.	Evaluation of effective methods in the treatment of residual dizziness after BPPV: a randomized comparative clinical study	Evaluación de métodos eficaces en el tratamiento del vértigo residual tras el VPPB: estudio clínico comparativo aleatorizado.	6/10
19	Cengiz, (2025) (53)	D.	Management of residual dizziness following successful repositioning maneuvers in posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo: a randomized controlled trial	Manejo del mareo residual tras maniobras de reposicionamiento exitosas en el vértigo posicional paroxístico benigno del canal semicircular posterior: un ensayo controlado aleatorio.	7/10
20	Goto, (2025) (54)	F.	Effectiveness of Ryokeijutsukanto in the Treatment of Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV).	Eficacia de Ryokeijutsukanto en el tratamiento del vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB).	6/10

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Tabla 2. Ensayos Controlados Aleatorizados (ECA) sobre rehabilitación vestibular en Vértigo Posicional Paroxístico Benigno.

N°	AUTOR	POBLACIÓN	EVALUACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
1	Zhang, Y. (2016) (34)	G1= 45 G2= 43 G3= 40 GC= 40	Se aplicó el test Dix-Hallpike y nistagmo rotatorio/ vertical descendente con geotropismo y negativo en Pagnini-McClure Test.	G1= Maniobra de Epley modificada. G2= Maniobra de Semont modificada. G3= Ejercicios de Brandt-Daroff. GC= No se les realizó ninguna maniobra, solo se les indicó que registraran la hora en la que desaparecía el vértigo posicional. A cada grupo se le indicó 6 mg de comprimidos de mesilato de betahistina previos.	Los resultados mostraron que la maniobra de Epley modificada presentó la mayor eficacia clínica y el menor tiempo de recuperación en comparación con las demás intervenciones evaluadas. Mientras que los ejercicios de Brandt-Daroff mostró una respuesta clínica más limitada en la fase inicial del tratamiento.
2	Sun, L. (2017) (35)	G1= 32 G2= 33 GC= 33	Se utilizó la Escala de Discapacidad de Vértigo (DHI) pre-intervención.	G1= No recibió ningún tratamiento. G2= Recibió orientación sobre el entrenamiento de auto-rehabilitación en el hogar. GC= Ejercicios de habituación de Brandt-Daroff.	Aunque ambos tipos de rehabilitación evidenciaron beneficios similares en la fase inicial, el programa de auto-rehabilitación domiciliaria mostró una mejor evolución clínica a mediano

					plazo en comparación con los ejercicios de Brandt-Daroff.
3	Cetin, Y. (2018) (36)	G1= 25 G2= 25	Se realizó un protocolo estandarizado de Videonistagmografía (VNG), así como la prueba de Dix-Hallpike.	G1= Epley modificada. G2= Brandt-Daroff.	El estudio reveló que tanto los ejercicios de reposicionamiento canalicular de Epley y Brandt-Daroff son eficaces, presentando además tasas de recurrencia bajas y similares entre ambos métodos.
4	Gupta, K. (2018) (37)	G1= 30 G2= 30 G3= 30	Se aplicó la prueba de Dix-Hallpike y la Vestibular Activities and Participation (VAP) según la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF)	G1= Maniobra de Epley. G2= Maniobra de Semont. G3= Ejercicios de Brandt-Daroff. Las maniobras fueron indicadas 3 veces al día durante 7 días.	Durante una semana de intervención el G1 tuvo la máxima mejoría que en el G2 y los ejercicios de Brandt-Daroff en el G3 presentó menor mejoría.
5	Zou, T. (2019) (38)	G1= 93 GC= 93	Se evaluó con la Escala de Discapacidad de Vértigo (DHI) antes y	G1= Recibió una reducción manual en conjunto con ejercicios de habituación vestibular.	Durante la segunda semana y el primer mes el G1 alcanzó mayores tasas de efectividad clínica y reducción de los síntomas las cuales fueron reflejadas en

			después en ambos grupos.	GC= Se le aplicó únicamente tratamiento de reducción manual.	puntuaciones DHI menores en comparación del grupo control.
6	Choi, S. (2020) (39)	G1= 29 G2= 33	Las evaluaciones fueron la maniobra de Dix-Hallpike, la prueba de rotación cefálica en decúbito supino (Supine Head Roll Test), la prueba de suspensión cefálica recta (Straight Head Hanging Test) y la video-oculografía tridimensional.	G1= Se les aplicó la maniobra de Epley. G2= Se les indicó los ejercicios de Brandt-Daroff.	Al concluir se evidenció que ambas intervenciones mostraron una mejoría clínica comparable, evidenciada por la disminución del nistagmo posicional, la velocidad máxima de la fase lenta y las puntuaciones del DHI, sin diferencias significativas entre los grupos.
7	Morera, E. (2020) (5)	G1= 31 GC= 31	Se evaluó a todos los participantes con la maniobra de Dix-Hallpike.	G1= Se les aplicó 7 sesiones indicados con los ejercicios de Brandt-Daroff. GC= Únicamente recibieron un solo tratamiento médico convencional.	Se pudo evidenciar la alta tasa de efectividad en reducción de los síntomas del VPPB en el G1 en comparación al tratamiento médico convencional.

8	Muştu, G. (2020) (40)	G1= 20 G2= 19	Se aplicaron la maniobra de Dix-Hallpike y el Roll Test.	G1= Completaron los ejercicios de Brandt-Daroff durante el periodo de un mes. G2= Realizaron los ejercicios de Brandt-Daroff + ejercicios de adaptación vestibular un mes.	Al finalizar los pacientes del grupo 2 presentaron una mejoría significativa con los ejercicios de habituación combinados con Brandt-Daroff mientras que el grupo 1 solo presento mejoría en pruebas objetivas de estabilidad postural.
9	Celis, E. (2021) (41)	G1= 9 G2= 9 G3= 9 GC= 7	Se les aplicó la maniobra de Dix-Hallpike, y The Dizziness Handicap Inventory (DHI) para la evaluación subjetiva del vértigo.	G1= Ejercicios de Brandt-Daroff. G2= Maniobra de Semont. G3= Maniobra de Epley. GC= Se aplico una maniobra simulada buscando un efecto placebo.	Al finalizar el estudio se mostró la superioridad de eficacia en la maniobra de Epley frente a las demás en la resolución del nistagmo y mejora del DHI en las dos visitas de control.
10	Lee, C. (2021) (42)	G1= 64 G2= 32	El resultado se determinó aplicando la prueba de Dix-Hallpike antes, durante y después de las maniobras.	G1= Procedimiento de reposicionamiento canalicular (PRC). G2= Procedimiento de reposicionamiento canalicular (PCR) adicional de posición supina lateral prolongada (SPLP).	Al finalizar se evidenció el tratamiento combinado de PCR con SPLP evidenció una mayor eficacia y eficiencia terapéutica, al favorecer una resolución más rápida de los síntomas.

11	Zhao, F. (2021) (43)	GC= 54 G1= 56	Se evaluó con la prueba de Dix-Hallpike y la prueba de rotación en decúbito (Roll Maneuver), y post maniobras se aplicó el Inventario de Discapacidad por Mareo (DHI) y el Índice de Síntomas Vestibulares (VSI).	GC= Tratamiento instrumento de reposicionamiento de otolitos (ear-stone/otolith reposition instrument) + el entrenamiento de habituación de Brandt-Daroff. G1= Solamente se indicó el tratamiento de reposicionamiento otolítico (ear-stone/otolith reposition instrument).	Al concluir el estudio la tasa total de efectividad fue similar entre ambos grupos, el GC que combinó BD y reposicionamiento con instrumento mostró una mayor mejoría clínica con menores puntuaciones de DHI y VSI con menor duración de síntomas residuales en comparación al GE.
12	Cetin, Y. (2022) (44)	G1= 64 G2= 66 GC= 67	A cada participante se le evaluó con la maniobra de Dix-Hallpike y Head Hanging Test y post intervención se uso el DHI.	G1= Ejercicios de habituación vestibular de Brandt-Daroff. G2= Se les asignó un programa de rehabilitación distinto llamado “Shopping Exercise”. GC= No se les asignó ningún ejercicio.	Al finalizar se pudo observar que los ejercicios de Brandt-Daroff presentaron mayor eficacia de mejoría sin embargo los ejercicios tipo “Shopping Exercise” produjeron una eficacia significativa positiva para el equilibrio, la adaptación postural y una mejor calidad de vida en comparación al GC.

13	Ravi, K. (2023) (46)	G1= 47 G2= 47	A los participantes se les realizó la maniobra de Dix-Hallpike, el UCLA Dizziness Questionnaire (UCLA-DQ) y una videonistagmografía (VNG).	G1= Maniobra de Epley. G2= Maniobra de Epley (1 vez) + ejercicios de Brandt-Daroff, realizando Epley (5 veces).	Se dio a conocer como resultado del estudio que tanto la maniobra de Epley como los ejercicios de BD son efectivos para el VPPB pero un enfoque combinado produce mayor resultado positivo en cuanto a disminución de síntomas y a la larga en menor recurrencia.
14	Sheetal, S. (2023) (47)	G1= 16 G2= 14	Los grupos fueron evaluados con la maniobra de Dix-Hallpike, la escala de análisis de vértigo visual (VAS), y el Inventario de Discapacidad por Mareo (DHI).	G1= Maniobra de Semont y ejercicios de Brandt-Daroff. G2= Ejercicios de Brandt-Daroff.	Al finalizar el estudio se encontró que el G1 con la maniobra de Semont tuvo mejoría en menos sesiones al contrario del G2 con los ejercicios de BD en donde su recuperación es más lenta, pero con menor recurrencia.
15	Jaffar, M.	G1= 10 G2= 10	Se usaron la Vestibular Activities and Participation Measure	G1= Realizaron ejercicios de Brandt-Daroff.	Los resultados mostraron mayor efectividad en el G1 con los ejercicios de BD en cuanto a percepción de

	(2023) (48)		(VAP) y la Fall Efficacy Scale (FES) para medir el miedo a caerse en AVD.	G2= Ejecutaron la maniobra de medio salto mortal (Half Somersault) 2 veces al día, 2 veces por semana, durante 2 semanas.	discapacidad y miedo a las caídas, el G2 reportó presencia de mareo durante la maniobra de medio salto mortal lo cual fue estadísticamente significativo.
16	Smith R. (2024) (49)	G1= 20 G2= 19 G3= 19	Maniobra de Dix-Hallpike y la prueba de rotación cefálica en decúbito supino (Roll Test).	G1= Epley, Semont y Rotacion en Decúbito (Log Roll). G2= Ejercicios de Brandt-Daroff. G3= Orientación verbal para ponerse de pie y moverse de forma segura así como movimientos adecuador de cabeza y cuello para evitar la sintomatología.	Los datos recopilados en esta intervención fueron que las maniobras de reposicionamiento del G1 proporcionan una mayor tasa de resolución del VPPB mientras que Brandt-Daroff no ofrece una resolución superior en comparación con el G3 quienes solo recibieron orientación verbal para cambios de movimientos repentinos.
17	Yan, S. (2024) (50)	GC= 31 G1= 31 G2= 31 G3= 31	Se usó la Berg Balance Scale (BBS), Self-rating Anxiety Scale (SAS), Self-rating Depression Scale (SDS), Dizziness	G C= No recibió ninguna intervención. G1= Ejercicios Cawthotne-Cooksey. G2= Ejercicios de Brandt-Daroff	Según los resultados del estudio la rehabilitación vestibular por realidad virtual (RV) demostró un efecto terapéutico mayor ante las maniobras de habituación, logrando una mejor

			Handicap Inventory (DHI), y Vestibular Symptom Index (VSI).	G3= Se usó la rehabilitación vestibular integral basada en tecnología de realidad virtual (RV).	eliminación de síntomas recesivos y mayor estabilidad postural.
18	Ersin, K. (2025) (52)	G1= 18 G2= 18 G3= 20	Se realizaron Sensory Organization Test (SOT), Dizziness Handicap Inventory (DHI), y State-Trait Anxiety Inventory (STAI).	G1= Se intervino con ejercicios de Cawthorne-Cooksey. G2= Realizó los ejercicios de Brandt-Daroff. G3= Se aplicó los ejercicios de Cawthorne-Cooksey + Binaural Beats.	Una vez finalizado el estudio se pudo concluir que los ejercicios de CC+BB combinados mostraron mayores beneficios en función de recuperación de equilibrio, reducción de discapacidad de mareo y ansiedad, superando a los ejercicios de BD en estos casos.
19	Cengiz, D. (2025) (53)	G1= 34 G2= 33	Se usó Dix-Hallpike, la Dizziness Handicap Inventory (DHI), la Escala Visual Analógica (EVA) y una Videonistagmografía (VNG).	G1= Se les aplicó los ejercicios de Brandt-Daroff. G2= No se les aplicó ningún tipo de tratamiento.	Como resultados se obtuvieron que los ejercicios de Brandt-Daroff presentaron una disminución más rápida y significativa del mareo residual por VPPB que no realizar ningún tratamiento.

20	Goto, F. (2025) (54)	G1= 8 G2= 11 GC= 29	Se evaluó con la maniobra de Dix-Hallpike antes de la intervención.	G1= Método de Brandt-Daroff G2= Se aplicó los ejercicios de habituación vestibular de BD + el Ryokeijutsukanto 7,5 g/día divididas en 3 dosis antes de cada comida. GC= Se intervino con BD + 36mg de Betahistina diarios.	El estudio sugiere que el Ryokeijutsukanto, utilizado como terapia complementaria en el VPPB, mejora de forma apreciable los síntomas subjetivos de mareo y el bienestar psicológico, por otro lado, los participantes del grupo de BD mostraron potencial beneficio clínico al cabo del estudio.
----	----------------------	---------------------------	---	--	---

Fuente: Elaboración propia

4.2 Discusión

Los estudios incluidos y analizados mencionan que los ejercicios de Brandt-Daroff representan un papel relevante en el manejo del vértigo posicional paroxístico, al promover la recuperación de la sintomatología y sus recesivos desde la habituación vestibular y readaptación del sistema nervioso central frente a los estímulos erróneos ocasionados por otolitos desplazados por los diferentes canales del oído interno. Esta ejecución repetitiva contribuye a la disminución progresiva del vértigo y nistagmo. Asimismo, la práctica sistemática de los ejercicios permite mejorar el control postural y la seguridad funcional del paciente menorando el riesgo de caídas y disminuyendo la frecuencia e intensidad de los episodios vertiginosos.

Con base a las distintas maniobras de evaluación y tratamiento como la de Epley, pueden favorecer la resolución inmediata de la sintomatología en el vértigo posicional paroxístico benigno. Zhang (34), sustenta que, por encima de las maniobras de Semont y los ejercicios de Brandt-Daroff, la maniobra de Epley modificada presenta un menor tiempo de recuperación y alivio de los episodios, mostrando en el lapso de la primera semana resultados exitosos al aplicar la maniobra 3 veces por día hasta que desaparezcan los síntomas. Gupta (37), Celis (41) y Smith (49), respaldan la superioridad de Epley tras la primera semana de intervención con una ventaja estadística máxima en la resolución del nistagmo y en las actividades de la vida diaria medida por el Dizziness Handicap Inventory (DHI), reafirmando así una tasa de solución alta en comparación a los ejercicios de habituación vestibular de BD y Semont.

Según, Sun (35), Morera (5) y Cengiz (53) los ejercicios de Brandt-Daroff han mostrado una respuesta clínica más lenta en fases iniciales pero su valor terapéutico ha sido indiscutible en la reducción de síntomas residuales y más eficaz en la prevención de recurrencias a largo plazo de esta manera usando el tratamiento para disminuir la discapacidad percibida. Sheetal (47) y Jaffar (48) ayudan a sustentar estas investigaciones mostrando que BD también es más efectivo para reducir el miedo a las caídas y mejor adaptación postural. Mientras que Ravi (46), Cetin (36) y Muştu (40) demuestran que combinar Epley o BD con programas de readaptación vestibular produce una recuperación beneficiosa en equilibrio y menor recurrencia a largo plazo y Zhao (43) señaló que combinar reposicionamiento de BD con instrumentación de reposicionamiento reduce significativamente el mareo residual.

Intervenciones de maniobras con menor reconocimiento junto con nuevas tecnologías también han sido estudiadas, Yan (2024) reporta que la rehabilitación con realidad virtual logra mayor reducción de síntomas y mejor estabilidad postural en comparación con Brandt-Daroff. De forma similar, Ersin (2025) encontró que la combinación de ejercicios Cawthorne-Cooksey con binaural beats supera a Brandt-Daroff en la mejora del equilibrio, la disminución del mareo y la ansiedad. En conjunto, estos hallazgos sugieren que Brandt-Daroff es útil, pero puede ser menos eficaz que terapias combinadas o tecnológicas.

Finalmente, se usó un tratamiento farmacológico como protocolo base, Zhang (34) administro 6 mg de comprimidos de mesilato de betahistina antes de aplicar los ejercicios de BD y Epley sin mostrar reacciones alternas ni alterar el curso de las maniobras, Goto (54) aplicó medicina tradicional japonesa como Ryokeijutsukanto en una dosis de 7.5 g/día sin encontrar beneficios mayores al de los ejercicios de Brandt-Daroff ni disminución de sintomatología del vértigo posicional. Encontrando así que una combinación de BD o Epley más fármacos no inciden en los resultados positivos de la resolución de síntomas realizados con maniobras de forma aislada.

Esta investigación muestra fortalezas metodológicas, ya que los ECA's cuentan con un diseño riguroso que permite comparar la eficacia terapéutica de las principales maniobras utilizadas en el tratamiento del VPPB. En este contexto, los ejercicios de Brandt-Daroff adquieren relevancia al evidenciar beneficios clínicos consistentes, especialmente por su carácter de autoadministración y su utilidad como estrategia complementaria o alternativa a las maniobras de reposicionamiento canalicular como Epley y Semont. Asimismo, la homogeneidad en las evaluaciones clínicas, mediante pruebas estandarizadas como Dix-Hallpike y el Dizziness Handicap Inventory (DHI), refuerza la validez interna de los resultados y respalda la efectividad de los ejercicios de Brandt-Daroff en la disminución de los síntomas y del impacto funcional del VPPB.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se determinó que los ejercicios de Brandt-Daroff en un 75% de los estudios analizados, en promedio de 3 a 7 semanas de intervención, disminuye el mareo residual, sin embargo, al verificar con otra maniobra como la de Epley modificada, esta última fue superior en la resolución inmediata de la sintomatología durante la primera semana entre el 85% y 90%, sugiriendo que su efectividad se encuentra por debajo de la maniobra de Epley modificada.
- Se concluye que los ejercicios de BD cumplen un papel relevante en el manejo del VPPB al promover la recuperación mediante la habituación vestibular y la readaptación del sistema nervioso central. Los resultados apuntan a que estas maniobras contribuyeron a la disminución progresiva del vértigo y el nistagmo, mejorando el control postural y reduciendo el riesgo de caídas.
- Por último, se concluye que la combinación de maniobras físicas con programas de readaptación vestibular y nuevos elementos tecnológicos produce una recuperación benéfica en el equilibrio en relación al tratamiento farmacológico.

5.2 Recomendaciones

- En la práctica clínica, se recomienda establecer un plan de seguimiento de al menos 6 a 7 semanas. Es fundamental educar al paciente sobre la naturaleza de la respuesta clínica de BD, aclarando que, aunque es más lenta que Epley, es vital para evitar la recurrencia y mejorar la seguridad funcional en sus actividades de la vida diaria.
- Se sugiere continuar con líneas de investigación que permitan establecer relaciones de causa-efecto sobre la eficacia de los ejercicios de Brandt-Daroff, especialmente mediante estudios experimentales. Asimismo, se recomienda realizar comparaciones entre su aplicación convencional y su uso como complemento dentro de protocolos de reposicionamiento canicular, así como analizar factores como hábitos posturales y nivel de actividad física en la recuperación del VPPB.
- Se recomienda implementar en la práctica clínica protocolos de rehabilitación vestibular multimodal que combinen maniobras físicas de reposicionamiento con programas de readaptación vestibular y el uso de tecnologías emergentes, priorizando este enfoque sobre el tratamiento farmacológico aislado, con el fin de optimizar la recuperación del equilibrio y mejorar la funcionalidad del paciente con VPPB.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gallardo F, Escalona L, Moreno S, Fernández J. Vértigo posicional paroxístico benigno: el vértigo que todos debemos conocer. *An Med.* [2019]; 64 (4): 281–289. Doi: 10.35366/BC194I.
2. Ramos YP, Waissbluth AS, Correa FD, Aracena CK. Vértigo posicional paroxístico benigno: factores de riesgo asociados y eficacia de las maniobras de reposición. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* [2020]; 80 (1): 19–27. Doi: 10.4067/S0718-48162020000100019.
3. Centro de Diagnóstico Médico de Otorrinolaringología. Vértigo posicional paroxístico benigno. Quito, Ecuador. [2020]. Doi: no reportado.
4. Teixido M, Casserly R, Melley LE. Lateral modified Brandt-Daroff exercises: a novel home treatment technique for horizontal canal BPPV. *J Int Adv Otol.* [2021]; 17 (1): 52–57. Doi: 10.5152/iao.2020.9452.
5. Morera EA, Capetillo RY, Espino CY, López MH. Efectividad de los ejercicios de Brandt-Daroff en pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno. *Rev Cubana Med Gen Integr.* [2020]; 36 (3): 1–10. Doi: no reportado.
6. Alashram AR. Effectiveness of Brandt-Daroff exercises in the treatment of benign paroxysmal positional vertigo: a systematic review of randomized controlled trials. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* [2024]; 281 (7): 3371–3384. Doi: 10.1007/s00405-024-08502-6.
7. Highstein SM, Holstein GR. The anatomical and physiological framework for vestibular prostheses. *Anat Rec (Hoboken).* [2012]; 295 (11): 2000–2009. Doi: 10.1002/ar.22582.
8. Johnson CL, Schmidbauer G, Handschuh R, Reka C, Fritscher R, Raudaschl A, et al. Analysis of vestibular labyrinthine geometry and variation in the human temporal bone. *Front Neurosci.* [2018]; 12: 107. Doi: 10.3389/fnins.2018.00107.
9. Halmagyi GM, Curthoys IS. Clinical anatomy and physiology of the vestibular system. In: *Oxford Textbook of Vertigo and Imbalance.* Oxford: Oxford University Press. [2013]; 79–92. Doi: 10.1093/med/9780199608997.003.0008.
10. Mohamed EHS, Sleem WM, Gad NH. Anatomy and physiology of vestibular system: review article. *Neuroquantology.* [2022]; 20 (19): NQ99431. Doi: 10.48047/NQ.2022.20.19.NQ99431.

11. Smith CM, Curthoys IS, Plontke SK, Menzel M, Mukherjee P, Wong C, et al. Insights into inner ear function and disease through novel visualization of the ductus reuniens. *J Assoc Res Otolaryngol.* [2022]; 23 (5): 633–645. Doi: 10.1007/s10162-022-00858-y.
12. Immordino A. Note on anatomy and physiology of the ear. *J Contemp Med Educ.* [2022]; 12 (5): 1–5. Doi: no reportado.
13. Prescher A. Clinical high-resolution imaging of the inner ear by MRI and CBCT. *J Pers Med.* [2024]; 14 (6): 637. Doi: 10.3390/jpm14060637.
14. Luers JC, Hüttenbrink KB. Surgical anatomy and pathology of the middle ear. *J Anat.* [2015]; 228 (2): 338–353. Doi: 10.1111/joa.12389.
15. Samara A, Herrmann S, Ditzler MG, Raj KM, Orłowski HLP, Eldaya R. External ear diseases: a comprehensive review. *Curr Probl Diagn Radiol.* [2022]; 51 (2): 250–261. Doi: 10.1067/j.cpradiol.2020.12.007.
16. Upreti N, Yadav S, Chhabra P. Morphological and morphometrical study of the external human ear. *J Forensic Res Sci.* [2022]; 7: 204. Doi: 10.17303/jfrcs.2022.7.204.
17. Cox PG, et al. Semicircular canals and agility: the influence of size and shape. *J Exp Biol.* [2010]; 213 (21): 3706–3713. Doi: 10.1242/jeb.046826.
18. Ekdale EG, et al. Ontogenetic variation in the bony labyrinth of *Monodelphis domestica*. *Anat Rec (Hoboken).* [2010]; 293 (9): 1564–1574. Doi: 10.1002/ar.21234.
19. Bruss DM. Neuroanatomy, ear. StatPearls. [2023]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Doi: no reportado.
20. Letelier JC. Anatomía y fisiología del oído. Escuela de Medicina UC. [2020]. Doi: no reportado.
21. Curthoys IS. Otolithic receptor mechanisms for vestibular-evoked myogenic potentials. *Front Neurol.* [2018]; 9: 100. Doi: 10.3389/fneur.2018.00100.
22. Curthoys IS. Anatomical and physiological basis of clinical tests of otolith function. *Front Neurol.* [2020]; 11: 566895. Doi: 10.3389/fneur.2020.566895.
23. Smith CM, et al. Evolutionary insights into the human otolithic system. *Front Neurol.* [2024]; 15: 11447226. Doi: 10.3389/fneur.2024.11447226.
24. Pérez-Vázquez P. Vértigo posicional paroxístico benigno: revisión bibliográfica. *Rev Med Sinergia.* [2023]; 8 (2): 1–10. Doi: 10.31434/rms.v7i7.870.

25. Ramos P, González M, Pérez C, et al. Vértigo posicional paroxístico benigno: factores de riesgo y tratamiento. *Rev Chil Otorrinolaringol.* [2020]; 45 (1): 19–26. Doi: no reportado.
26. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de referencia rápida: diagnóstico y tratamiento del VPPB en el adulto. México: IMSS. [2014]. Doi: no reportado.
27. Vértigo posicional paroxístico benigno: maniobras diagnósticas y tratamiento. *An Pediatr (Barc).* [2021]; 95 (4): 222.e1–222.e8. Doi: 10.1157/13124898.
28. Brandt T, Daroff RB. Physical therapy for benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol.* [1980]; 106 (8): 484–485. Doi: 10.1001/archotol.1980.00790320036009.
29. Hall CD, Herdman SJ, Whitney SL, et al. Vestibular rehabilitation for peripheral vestibular hypofunction. *J Neurol Phys Ther.* [2016]; 40 (2): 124–155. Doi: 10.1097/NPT.0000000000000382.
30. von Brevern M, Bertholon P, Brandt T, et al. Benign paroxysmal positional vertigo: diagnostic criteria. *J Vestib Res.* [2015]; 25 (3–4): 105–117. Doi: 10.3233/VES-150553.
31. Bhattacharyya N, et al. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* [2008]; 139 (5 Suppl): S47–S81. Doi: 10.1177/0194599816689667.
32. Fife TD, Iverson DJ, Lempert T, et al. Practice parameter: therapies for BPPV. *Neurology.* [2008]; 70 (22): 2067–2074. Doi: 10.1212/01.WNL.0000313378.77444.AC.
33. Çelebisoy N, Karapolat H. Comparison of Brandt-Daroff and Epley maneuvers. *Pak J Med Sci.* [2018]; 34 (3): 558–563. Doi: 10.12669/pjms.343.14786.
34. Zhang YX, Wu CL, Zhong FF, Ding CN. Efficacy of three self-treatment maneuvers for BPPV. *Int J Clin Exp Med.* [2016]; 9 (6): 11780–11787. Doi: no reportado.
35. Sun L, Zheng Z, Wang B, et al. Vestibular rehabilitation for residual dizziness after CRM. *J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* [2017]; 31 (12): 897–905. Doi: 10.13201/j.issn.1001-1781.2017.12.001.
36. Çetin YS, Ozmen OA, Demir UL, et al. Brandt-Daroff versus Epley maneuver in BPPV. *Pak J Med Sci.* [2018]; 34 (3): 558–563. Doi: 10.12669/pjms.343.14786.
37. Gupta AK, Sharma KG, Sharma P. Effect of Epley, Semont and Brandt-Daroff exercises on quality of life in BPPV. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* [2018]. Doi: 10.1007/s12070-018-1322-7.

38. Zou TM, Chen JM, Zhou XW, et al. Manual reduction combined with vestibular rehabilitation in BPPV. *J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* [2019]; 33 (11): 1044–1048. Doi: 10.13201/j.issn.1001-1781.2019.11.009.
39. Muştu GT. *Brandt-Daroff exercises and vestibular rehabilitation in BPPV* [tesis de maestría]. Dokuz Eylül Üniversitesi. [2020]. Doi: no reportado.
40. Celis-Aguilar E, Mayoral-Flores HO, Torrontegui-Zazueta LA, et al. Effectiveness of Brandt-Daroff, Semont and Epley maneuvers. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* [2022]; 74 (3): 314–321. Doi: 10.1007/s12070-021-02516-w.
41. Lee CJ, Lee CY, Wu PH, et al. Combined canalith-repositioning procedure in BPPV. *Auris Nasus Larynx.* [2021]; 48 (5): 834–840. Doi: 10.1016/j.anl.2021.01.009.
42. Zhang B, Zhao F. Combination of Brandt-Daroff training and otolith reposition instrument. *J Clin Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* [2021]; 35 (7): 598–601. Doi: 10.13201/j.issn.2096-7993.2021.07.005.
43. Çetin YS, Çağaç A, Düzenli U, et al. Residual dizziness in elderly patients after BPPV. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* [2022]; 84 (2): 122–129. Doi: 10.1159/000516961.
44. Yetiser S. Efficacy of therapeutic maneuvers in posterior canal BPPV. *Front Neurol.* [2022]; 13: 9544192. Doi: 10.3389/fneur.2022.9544192.
45. Ravi K, Sivaranjani M, Komathi R, Sharanya M. Comparing therapeutic maneuvers in BPPV. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* [2023]; 29 (1): 61–65. Doi: 10.4103/indianjotol.indianjotol_180_22.
46. Sheetal S, Punia S, Singh V, et al. Semont maneuver and Brandt-Daroff exercises in BPPV. *Ro J Neurol.* [2023]; 22 (1): 23–27. Doi: 10.37897/RJN.2023.1.3.
47. Jaffar M, Ghous M, Ayaz M, et al. Half-somersault and Brandt-Daroff exercise in BPPV. *J Pak Med Assoc.* [2023]; 73 (1): 139–142. Doi: 10.47391/JPMA.3333.
48. Smith RM, Burgess C, Tahtis V, et al. Treating BPPV in acute traumatic brain injury. *Pilot Feasibility Stud.* [2024]; 10: 130. Doi: 10.1136/bmjno-2023-000598.
49. Yan S, Gao P, Wu W. Vestibular rehabilitation based on virtual reality in residual symptoms after CRM. *J Int Adv Otol.* [2024]; 20 (3): 272–278. Doi: 10.5152/iao.2024.231393.
50. Özgirgin ON, Kingma H, Manzari L, Lacour M. Residual dizziness after BPPV management. *Front Neurol.* [2024]; 15: 1382196. Doi: 10.3389/fneur.2024.1382196.
51. Ersin K, Şerbetçioğlu MB. Treatment of residual dizziness after BPPV. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* [2025]. Doi: 10.1007/s00405-025-09780-4.

52. Cengiz DU, Mazooğlu B. Management of residual dizziness following repositioning maneuvers. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* [2025]. Doi: 10.1007/s00405-025-09696-z.
53. Goto F, Kaneda S, Wasano K. Effectiveness of Ryokejutsukanto in BPPV. *Cureus.* [2025]; 17 (7): e87161. Doi: 10.7759/cureus.87161.

ANEXOS

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Última modificación el 21 de junio de 1999. Traducción al español el 30 de diciembre de 2012

Figura 6. Escala PEDro en español para el análisis de ECAS. *

*Tomado de: PEDro Physitherapy database.