

## Guía para el diagnóstico y tratamiento del vértigo posicional paroxístico benigno

### Objetivo

Es una guía práctica basada en la evidencia, que provee recomendaciones para el abordaje diagnóstico y tratamiento del vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB).

### Grupo que elabora la guía

En la elaboración, redacción y revisión de esta guía participaron los doctores José Alberto Prieto Rivera, José Agustín Caraballo, Christian Andrés Ruíz García y Diana Quijano García.

### Fecha de elaboración

Fue elaborada entre julio del 2015 y febrero del 2016, y se sugiere la revisión de esta guía en el segundo semestre del 2021.

### Conflicto de interés

Los doctores José Alberto Prieto Rivera, José Agustín Caraballo, Christian Andrés Ruíz García y Diana Quijano García, declaran que no ha tenido ningún conflicto de interés.

El costo de la elaboración de la guía fue asumido por parte de la ACORL y el tiempo del servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Clínica San Rafael y la doctora Diana Quijano García.

### Calidad de la evidencia

#### RECOMENDACIONES CON BASE EN LA CALIDAD DE LA EVIDENCIA

**GRADO A.** Condiciones para las cuales hay evidencia contundente y definitiva para favorecer la práctica de una intervención.

**GRADO B.** Condiciones para las cuales hay evidencia que sugiere la práctica de una intervención.

**GRADO C.** Condiciones para las cuales no hay evidencia clínica suficiente para favorecer o evitar la práctica de una intervención.

**GRADO D.** Condiciones para las cuales hay evidencia que sugiere evitar la práctica de una intervención.

**GRADO E.** Condiciones para las cuales hay evidencia contundente y definitiva para evitar la práctica de una intervención.

#### CLASIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EVIDENCIA ENCONTRADA

**NIVEL I.** Experimento clínico aleatorizado, con adecuado control de errores, con intervalos de confianza aceptables y/o un metaanálisis de calidad, con estudios homogéneos.

**NIVEL II.** Experimento clínico aleatorizado, sin adecuado control de errores o sin intervalos de confianza aceptables y/o un metaanálisis con estudios heterogéneos o que no sean de alta calidad.

**NIVEL III.** Experimento clínico controlado no aleatorizado ·Estudios de casos y controles o cohortes ·Cohortes con controles históricos o series de tiempo (antes y después)

**NIVEL IV.** Opiniones de autoridades con experiencia clínica no cuantificada, informes de comités de expertos y series de casos.

### Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda en las siguientes bases de datos: Pubmed, International Guideline Library, Tripdatabase, Ovid, Cochrane Review, Medline (2009 al 2015) and Embase (1974 to december 2014), con el requisito de que estuviesen publicadas en inglés y español entre los años 2008 y 2015, fueron calificadas teniendo en cuenta el documento AGREE para evaluación de la calidad de guías y escogieron las mejores. Se consultó a miembros de ACORL sobre aspectos del vértigo posicional paroxístico benigno, que deberían ser resueltos por una guía de diagnóstico y tratamiento. Esta evaluación, las guías seleccionada y las preguntas realizadas fueron enviadas al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Universitario Clínica San Rafael para su redacción final y búsqueda basada en la evidencia de aspectos no cubierto por las guías de referencia y preguntados por expertos.

### Fuentes bibliográficas, bases de datos primarios y secundarios consultadas

Esta es una adaptación de la guía, Evidence – based review: con las siguientes referencias: Fife, T.D,



Practice Parameter: Therapies for benign paroxysmal positional vértigo, *Neurology* 70 May 27, 2008. Y de la guía: clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vértigo de Neil Bhattacharyya publicada en: *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* (2008)

Las búsquedas realizadas fueron a través de Ovid, Cochrane review, Medline (2009 al 2015) and Embase (1974 to december 2014), Pubmed y Tripdatabas.

### Población blanco

Pacientes adultos con sospecha de vértigo posicional paroxístico benigno.

### Población diana

La guía está dirigida a otorrinolaringólogos, médicos generales, médicos familiares médicos internistas, neurólogos, médicos en atención prioritaria o de urgencias.

### Introducción

El vértigo de posición se define como una sensación de giro producida por lo cambios en la posición de la cabeza con la gravedad. Por su parte el VPPB es definido como un desorden del oído interno, caracterizado por episodios repetitivos de vértigo posicional.<sup>(24)</sup>

El VPPB fue descrito por primera vez por Barany en el año de 1921, él lo describió como vértigo episódico de inicio agudo y duración limitada, inducido por el cambio de posición de la cabeza en relación a la gravedad. Dix y Hallpike en 1952, describieron la maniobra que provocaba estos vértigos dando un paso importante en el conocimiento de su origen y tratamiento.<sup>(2)</sup>

Schuknecht en 1962 describe la existencia de un depósito de material basófilo y de mayor densidad que la endolinfa, en la cúpula del conducto semicircular posterior, por lo que propone que el origen del VPPB es otolítico: restos de la mácula otolítica desprendidos de su ubicación normal y que se desplazan hasta adherirse a la cúpula del conducto semicircular posterior (a esta teoría de le conoce como cupulolitiasis). Hall y Mclure propusieron la teoría de la canalitiasis, la cual se fundamenta en la existencia de partículas otolítica flotando libremente en el laberinto (en el espacio endolinfático de cualquiera de los conductos).<sup>(13)</sup>

Actualmente se reconoce que el VPPB es causado por depósitos de carbonato de calcio que se desprenden de las máculas articulares o saculares y que entran en algún canal semicircular. Estos detritus se mueven libremente en la endolinfa de los conductos semicirculares desde la ámpula hasta la unión del conducto semicircular superior y posterior, desplazándola en el canal semicircular afectado y desencadenando un estímulo vestibular asimétrico que provoca vértigo y nistagmus en el plano del conducto semicircular involucrado (*canalitiasis*).

Menos frecuentemente estos detritus se adhieren a la cúpula (cupulolitiasis o cúpula pesada) transformándola en un acelerómetro lineal (además de mantener su función de acelerómetro angular), sensible a los cambios de posición de la cabeza en relación con la gravedad, lo que desencadena un estímulo vestibular asimétrico que provoca vértigo y nistagmus en el plano de la cúpula del conducto semicircular involucrado (Bhattacharyya and cols, 2008 y Shuknecht, 1969)

Los tres conductos semicirculares pueden afectarse, pero debido a su posición anatómica, el posterior se ve comprometido con mayor frecuencia con el 85 al 95 % de los casos e VPPB. Entre el 5 % y el 15 % de VPPB se por compromiso del canal lateral también se conoce que es debido a canalitiasis, pero la fisiopatología no es así entendida como la VPPB del canal posterior. Otras variaciones incluyen VPPB del canal anterior, VPPB del canal múltiple, y VPPB de canal múltiple bilateral.<sup>(24)</sup>

Con respecto a la incidencia un estudio realizado en Alemania estimó que en la edad adulta, la prevalencia a lo largo de la vida es 2.4% y la incidencia anual 0.6%; aunque se piensa que en la población de adultos mayores sea más frecuente y pudiera alcanzar una prevalencia de 9%. El VPPB es la enfermedad vestibular más común, en este estudio uno de cada tres pacientes con vértigo vestibular, presentó VPPB. La prevalencia e incidencia fue mayor en mujeres y en pacientes mayores de 60 años (7 veces más cuando se compara con el grupo de 19-39 años). La edad promedio de comienzo es de 49.4 años.

El diagnóstico del VPPB se apoya inicialmente en datos del interrogatorio y posteriormente en las características del nistagmo que se presenta con las



maniobras diagnósticas (transitorio, predominantemente rotatorio, con la fase rápida dirigida hacia el oído afectado, duración de segundos, período de latencia breve y que se fatiga con la repetición de las maniobras); lo que permite identificar primero el oído afectado y posteriormente el conducto semicircular involucrado.

El tratamiento del VPPB se efectúa con maniobras de reposicionamiento vestibular, así como con los ejercicios de reeducación vestibular de Brand y Daroff. (Jauregui Renaud K, 2006) <sup>(28,29)</sup>.

### Definición:

El VPPB se define como la presencia de episodios con sensación subjetiva de movimiento rotatorio o movimiento de los objetos que rodean a los pacientes; se presentan en crisis breves (duración menor a 60 segundos) y se acompañan de nistagmo al realizar la maniobra diagnóstica de Dix-Hallpike; el nistagmo presenta una latencia corta y se fatiga con la repetición de la maniobra. Los episodios de VPPB son provocados por los cambios de posición y se reproducen al adoptar la posición desencadenante. <sup>(24)</sup>

Es una enfermedad benigna que tiende a la remisión espontánea en cerca de 50% de los casos. Puede ser primaria o estar asociada a otras enfermedades del oído interno, por lo que afecta a individuos de diferentes edades, principalmente a jóvenes y adultos mayores. <sup>(11)</sup>

### VPPB del canal posterior

VPPB del canal semicircular posterior se diagnostica cuando: <sup>(24)</sup>

1. Los pacientes refieren una historia de vértigo provocado por cambios en la posición de la cabeza con respecto a la gravedad
2. En el examen físico, un nistagmo característico que es provocado por la maniobra de Dix-Hallpike.

Los síntomas de vértigo resultante VPPB del canal posterior suelen ser descritos por el paciente como una sensación de rotación o de girar durante cambios en los cuales los pacientes dirigen una posición en relación con gravedad. <sup>(8)</sup>

El diagnóstico de VPPB del canal posterior se realiza mediante la maniobra de Dix-Hallpike (sen-

sibilidad del 82 % una especificidad del 71 % , valor predictivo positivo del 93 % y un valor predictivo negativo del 52 % para el diagnóstico de VPPB)

El nistagmo producido por las maniobras de Dix-Hallpike en VPPB del canal posterior suele mostrar dos características importantes de diagnóstico. En primer lugar, hay un período de latencia entre la finalización de la maniobra, y la aparición de vértigo rotacional subjetiva y el nistagmo objetivo. El período de latencia sería de entre 5 a 20 segundos, aunque puede ser tan larga como 1 minuto en raras casos. En segundo lugar, el vértigo subjetivo provocado y el aumento nistagmo, se resuelven en un periodo de tiempo de 60 segundos desde el inicio del nistagmo. <sup>(7,24)</sup>

Otra característica clásica del nistagmo asociado con VPPB del canal posterior es que el nistagmo típicamente se fatiga (una reducción en la gravedad de nistagmo) cuando la maniobra se repite. Sin embargo, no se recomienda la ejecución repetida de la maniobra de Dix-Hallpike para demostrar fatigabilidad , ya que innecesariamente somete a los pacientes a los síntomas de vértigo que pueden causar gran molestia y repetir el rendimiento puede interferir con el tratamiento inmediato. <sup>(8)</sup>

### Maniobra de Dix-Hallpike (Ver anexo figura 1)

Antes de iniciar la maniobra, se debe aconsejar al paciente con respecto a los próximos movimientos y se advierte que puede provocar la aparición repentina de vértigo intenso, con náuseas, que va a disminuir dentro de los 60 segundos. <sup>(22)</sup>

El examinador debe asegurarse de que puede apoyar la cabeza del paciente y guiar al paciente a través de la maniobra de forma segura, sin perder el apoyo examinador o mantener el equilibrio.

1. La maniobra comienza con el paciente en posición sentada erguida con el examinador de pie a un lado del paciente. Él examinador rota la cabeza del paciente 45 grados a la derecha y, con el apoyo manual, mantiene el giro de la cabeza 45 grados hacia la derecha durante la siguiente parte de la maniobra.
2. A continuación, el examinador mueve con bastante rapidez el paciente (que es instruido para mantener los ojos abiertos) de la posición sentada



a la supina derecha y luego se extiende el cuello del paciente ligeramente (aproximadamente 20 grados por debajo del plano horizontal) de modo que la barbilla del paciente está apuntando ligeramente hacia arriba, con la cabeza colgando fuera del borde de la mesa de examen y apoyado por el examinador. El examinador observa los ojos del paciente para evaluar la latencia, duración y dirección de la nistagmus. Una vez más, el nistagmo es provocado en el VPPB del canal posterior se describe clásicamente: un nistagmo que tiene un componente vertical, con la fase rápida hacia arriba, y un componente torsional con la fase rá-

pida hacia el oído afectado. El paciente describe vértigo o sensación de hundimiento y la intensidad de los síntomas no siempre es proporcional a la respuesta del nistagmus.

- Después de la resolución del vértigo subjetivo y el nistagmo, si está presente, el paciente puede devolver lentamente a la posición vertical.
- Durante el retorno a la posición vertical, una inversión de la nistagmo puede ser observada y se debe permitir que resuelva.
- El examen de la parte izquierda completa la prueba.

Los factores que pueden afectar a la exactitud diagnóstica de la maniobra de Dix-Hallpike incluyen la ve-

**Tabla 1.** Diagnósticos diferenciales entre vértigo central y periférico.

Origen	Periférico	Central
Latencia	2 a 10 segundos	No tiene
Duración	Menos de un minuto	Más de un minuto
Fatiga	Desaparece	No se fatiga
Posición	Una posición	Varias posiciones
Dirección	Horizontal	Multidireccional
Asociación a Vértigo	Vértigo en relación a intensidad de nistagmo	Disociación de nistagmo- vértigo

**Tabla 2.** Diagnósticos diferenciales del VPPB.

Desordenes Otológicos	Desordenes Neurológicos	Otras entidades
<b>Enfermedad de Ménière:</b> Crisis de vértigo sostenido (a veces por horas), hipoacusia fluctuante y acúfeno.	<b>Migraña asociada a discinesia:</b> Vértigo que se presenta con crisis de migraña.	Desordenes de ansiedad o pánico: vértigo con datos de ansiedad.
<b>Neuritis Vestibular y/o laberintitis:</b> Cuadro súbito, con vértigo gradual, severo (con náuseas y vómito), con sensación de movimiento o rotación de las cosas, se presenta en reposo, pero que puede exacerbase con los cambios de posición. Pueden presentarse hipoacusia y acúfeno. Frecuentemente es precedido por cuadro viral.	Insuficiencia vertebro basilar: Los ataques aislados de vértigo, pueden ser el síntoma inicial ó único de insuficiencia vertebro basilar, duran menos de 30 minutos y no se asocian a pérdida de la audición. Pueden presentar nistagmo típico de lesión central y acompañarse de inestabilidad postural y algunos signos neurológicos adicionales.	<b>Efecto medicamentoso:</b> Uso de antihipertensivos, mysoline, carbamazepina, fenitoína, medicación cardiovascular.
<b>Dehiscencia del CSCS:</b> Ataques de vértigo y sensación de que las cosas se mueven hacia delante y hacia atrás, el vértigo es inducido por cambios en la presión y no por los cambios de posición. Puede existir pérdida de la audición.	<b>Lesiones del SNC:</b> Presenta nistagmo que cambia de dirección aun sin cambios de posición (nistagmo alternativo periódico) o presencia de nistagmo aún sin maniobras que lo provoquen (nistagmo basal). Además presencia de datos neurológicos.	<b>Vértigo de origen cervical:</b> Se presenta con anomalías propioceptivas secundarias a la disfunción de la columna cervical
<b>Vértigo postraumático:</b> El vértigo puede acompañarse de desequilibrio, acúfenos y cefalea. Bhattacharyya et al 2008		



locidad de los movimientos durante la prueba, la hora del día, y el ángulo del plano del occipucio durante la prueba, en un pequeño porcentaje de casos, la maniobra de Dix-Hallpike puede ser bilateral positiva.

Aunque la maniobra de Dix-Hallpike es la prueba de elección para confirmar el diagnóstico de VPPB del canal posterior, debe evitarse en ciertas circunstancias: cifoescoliosis severa, rango limitado de movimiento cervical, síndrome de Down, artritis reumatoide severa, encefalopatías radicales del cuello, enfermedad de Paget, la espondilitis anquilosante, la disfunción lumbar, lesiones de la médula espinal, y obesidad.

**Perfil de evidencia:** Maniobra de Dix Hallpike en el diagnóstico de VPPB del canal posterior

**Calidad de evidencia agregada Nivel I de evidencia. Recomendación Grado B:** Estudios randomizados controlados

**Beneficios:** mejora la precisión diagnóstica y la eficiencia, confirma el diagnóstico de VPPB canal posterior

**Desventajas:** Exclusión de paciente con limitaciones físicas.

**Recomendación:** Fuerte

### VPPB del canal lateral

VPPB del canal lateral (también llamado canal horizontal VPPB) es el segundo tipo más común de BPPV. Los pacientes con una historia compatible con VPPV que no cumplen criterios diagnósticos para el VPPB del canal posterior deben ser investigados para el VPPB del canal lateral.

En muchos casos, los síntomas de presentación de VPPB del canal lateral son indistinguibles de los del canal posterior. La prueba de giro supino (maniobra de Pagnini–McClure) (**ver anexo figura 2**) es la maniobra preferida para el diagnóstico de VPPB del canal lateral.<sup>(30)</sup>

El giro supino se realiza colocando inicialmente el paciente en decúbito supino con la cabeza en posición neutra, seguido de rápida rotación de la cabeza 90 grados hacia un lado con el médico observando los ojos del paciente para el nistagmo. Después que pasa el nistagmo (o si no se provoca ningún nistagmo), la cabeza se devuelve a la posición supina boca arriba recta. La cabeza se devuelve rápidamente 90 grados

hacia el lado opuesto, y se observan los ojos. Dos resultados posibles de nistagmo pueden ocurrir con esta maniobra, lo que refleja dos tipos de VPPB de canal lateral:

- **Tipo de geotrópica:** En la mayoría de los casos de VPPB del canal lateral, rotación hacia el lado patológico causa un nistagmo horizontal muy intenso batiendo hacia oído afectado (nistagmo con un componente rápido hacia el suelo).
- **Tipo de apogeotópico:** El nistagmo cambiará de dirección, hacia el oído más superior.

La sensibilidad y especificidad de la prueba roll test en el diagnóstico de VPPB del canal lateral no se han determinado. Es así como la precisión de la prueba de giro supino en el diagnóstico de VPPB del canal lateral no ha sido determinada, sin embargo, la prueba positiva es el criterio más requerido para el diagnóstico y consecuente tratamiento de VPPB del canal lateral.<sup>(33)</sup>

**Perfil de evidencia:** Roll test para VPPB del canal lateral.

**Calidad de evidencia agregada Nivel IV de evidencia. Recomendación Grado C:** Con base en opinión de expertos.

**Beneficios:** Mejora la precisión diagnóstica del diagnóstico de VPPB canal lateral

**Desventajas:** No hay evidencia clínica suficiente

**Recomendación:** No evidencia clínica suficiente para favorecer o evitar la práctica de una intervención

### VPPB del canal anterior

Es de rara presentación y los criterios para vértigo posicional paroxístico benigno de canal anterior que se han propuesto son: la presencia de vértigo con nistagmo geotópico torsional horizontal en la prueba de Dix Hallpike, que se producen después de una breve latencia, rápidamente agotado después de varios segundos, con inversión cuando está sentado recto. El lado afectado fue el oído más alta asociada con el vértigo.

**Perfil de evidencia:** Dix hallpike para VPPB del canal anterior.

**Calidad de evidencia agregada Nivel IV de evidencia. Recomendación Grado B:** Con base en opinión de expertos.



**Beneficios:** Aproxima diagnóstico del VPPB canal anterior.

**Desventajas:** No hay evidencia clínica suficiente

**Recomendación C:** No evidencia clínica suficiente para favorecer o evitar la práctica de una intervención.

#### MANIOBRAS DE REPOSICION COMO TERAPIA INICIAL

##### Tratamiento de VPPB del canal posterior

Dos tipos de maniobra de reposición de partículas han sido efectivas para el VPPB del canal posterior:

- Procedimiento de reposición del canal posterior (PRC) , llamado maniobra de EPLEY
- Maniobra liberadora ( también llamada maniobra de SEMONT)

Otras maniobras de reposición de partículas se han propuesto para el tratamiento del VPPB del canal posterior, pero faltan pruebas de calidad superior que demuestren su eficacia clínica.

##### Tratamiento con el procedimiento de reposición del canal de maniobra de Epley. (Ver anexo figura 3)

En el PRC, a través de una serie de cambios de posición de la cabeza, se mueven las partículas del canal semicircular posterior al vestíbulo, de esa manera liberan el estímulo desde el canal semicircular que había producido el vértigo en VPPB.

Algunos investigadores realizan solo un ciclo de PRC como tratamiento inicial, mientras que otros repiten un número fijo de ciclos o realizan el PRC en forma repetida hasta que los síntomas vertiginosos desaparezcan o el Dix.Hallpike se convierta a negativo. Con base en una revisión de la literatura, no fue posible determinar el número óptimo de ciclos para el PRC o un protocolo para procedimientos repetitivos. La aplicación repetida de los síntomas, su persistencia, la disponibilidad del médico y su experiencia con el PRC.

Con respecto a las complicaciones del tratamiento, el PRC es asociado con un efecto adverso auto limitado en aproximadamente el 12% de los pacientes tratados.

**Perfil de la evidencia:** Maniobra de reposición de partículas.

**Calidad de evidencia agregada Nivel I de evi-**

**dencia. Recomendación Grado B.** Experimentos clínicos aleatorizados con adecuado control de errores.

**Recomendación.** Condiciones para los cuales hay evidencia a favor que sugiere la práctica de una intervención.

##### Tratamiento con la maniobra de liberación de Semont. (Ver anexo figura 4)

El paciente está sentado en posición vertical; a continuación, la cabeza del paciente se gira 45 grados hacia el lado izquierdo, y el paciente se mueve entonces rápidamente a la posición de decúbito lateral. Esta posición se mantiene durante aproximadamente 30 segundos, y entonces el paciente se mueve rápidamente a la posición de decúbito lateral opuesto sin detenerse en la posición sentada y sin cambiar la posición de la cabeza en relación con el hombro. Esta posición se mantiene durante 30 segundos y luego el paciente reanuda gradualmente la posición sentada erguida.

Estudios clínicos concernientes con la efectividad del tratamiento de la maniobra de liberación de Semont son limitados.

La maniobra de Semont es más efectiva que el tratamiento con los ejercicios de Brandt-Daroff en la mejoría de síntomas de VPPB del canal posterior, según resultados de los estudios con tamaño de muestra limitados. No se han reportado eventos adversos con su uso. A causa de los limitados estudios con comparaciones directas entre maniobras de liberación PRC, ninguna conclusión sobre la efectividad diferencial puede mostrarse.

**Perfil de la evidencia:** Maniobra de liberación de Semont.

**Calidad de evidencia agregada Nivel IV de evidencia. Recomendación Grado B.**

**Recomendación C.** Hay pruebas insuficientes para establecer la eficacia relativa de la maniobra de Semont.

##### Tratamiento del VPPB del canal lateral

El VPPB del canal lateral usualmente no responde a PRC usado para el canal posterior, pero puede responder a otras maniobras que intentan mover partículas del canal lateral al vestíbulo.

La maniobra de Lempert o sus variaciones (maniobra de Barbecue rol) (Ver anexo figura 5) son co-



múnmente empleadas para el tratamiento del VPPB del canal lateral. Esta maniobra involucra un giro del paciente de 360 grados de una serie de pasos que efectúan la reposición de partículas.

En conclusión, las variaciones de la maniobra del rollo parecen ser moderadamente eficaces y es el tratamiento más usado para VPPB del canal lateral. Otros métodos de tratamiento también han sido defendidos, pero en la actualidad ningún estudio controlado aleatorizado proporciona medidas confiables de efectividad. En este momento no hay evidencia suficiente para recomendar una maniobra preferida para el tratamiento de VPPB del canal lateral.<sup>(31,32)</sup>

**Perfil de la evidencia:** Maniobra del rollo de Lempert.

**Calidad de evidencia agregada Nivel II de evidencia. Recomendación Grado B.** Experimentos clínicos aleatorizados sin adecuado control de errores.

**Exclusiones:** Pacientes con limitaciones físicas, incluyendo estenosis cervical, síndrome de down, artritis reumatoidea severa, radiculopatía Cervical, enfermedad de paget, obesidad mórbida, espondilitis anquilosante, desprendimiento de retina y lesiones de la médula espinal, pueden no ser candidatos para esta maniobra o pueden necesitar mesas de examen especial para realizar la maniobra.

**Recomendación:** Condiciones para las cuales hay evidencia a favor que sugiere la práctica de una intervención.

### ¿Medidas de restricción postural?

A partir de los resultados de estudios aleatorizados se puede concluir que las restricciones posicionales posterior a maniobra de reposicionamiento no se suman al éxito del tratamiento y no hay ninguna razón para someter a nuestros pacientes a estas instrucciones muy incómodas. Continuando aconsejar a los pacientes a permanecer en posición vertical durante 48 horas después de una maniobra de reposicionamiento supone una carga innecesaria para los pacientes y no puede ser justificado.<sup>(26,27)</sup>

**Perfil de la evidencia:** Medidas de restricción postural.

**Calidad de evidencia agregada Nivel I de evidencia. Recomendación Grado D.** Experimento clínico aleatorizado con adecuado control de errores.

**Recomendación:** Condiciones para las cuales hay evidencia a favor que sugiere evitar una intervención.

### REHABILITACIÓN VESTIBULAR: COMO TERAPIA INICIAL

La rehabilitación vestibular es una forma de terapia física que se utiliza para promover la habituación, adaptación y compensación por déficits relacionados con una amplia variedad de desórdenes del equilibrio. También se denomina habituación vestibular, ejercicios vestibulares o terapia vestibular. No hay un protocolo específico y único para la rehabilitación vestibular, sino un programa de terapia desarrollado con base en el diagnóstico. Los programas pueden incluir ejercicios de reposicionamiento de canalitos, ejercicio de adaptación para estabilizar la mirada, ejercicios de habituación, sustitución para entrenamiento visual o entradas somatosensoriales, ejercicio de control postural, entrenamientos de prevención de caídas, entrenamientos de relajación, ejercicios de condicionamiento, reentrenamiento en habilidades funcionales y en educación al paciente y a la familia.<sup>(34)</sup>

Estos ejercicios consiste en una serie de movimientos de ojo, cabeza y cuerpo, en una jerarquía de dificultad creciente que provoca los síntomas vestibulares. Los ejercicios empiezan con movimientos de cabeza simples, realizados en posición sentado o posición supina y progresan a las actividades complejas, incluyendo subir escalones con ojos abiertos y cerrados y actividades deportivas que requieren la coordinación ojo-mano. Estos ejercicios teóricamente fatigan la respuesta vestibular y obligan al SNC a compensar por habituación el estímulo.<sup>(35)</sup>

En estos ejercicios, los pacientes comienzan en posición sentado y se mueven de manera rápida al lado derecho con la cabeza rotada 45° y la cara hacia arriba. Esta posición se mantiene durante 30 segundos después de que el vértigo se detiene. El paciente luego se mueve rápidamente hacia el lado izquierdo, con la cabeza rotada a 45° y la cara hacia arriba. Estos trabajos iniciales con pacientes con VPPB, los pacientes repiten esas maniobras moviéndose de la posición sentado a la posición de lado tres veces al día durante dos semanas.



En resumen, con respecto al VPPB del canal posterior, la rehabilitación vestibular demuestra resultados de tratamiento superiores comparados con el placebo. En evaluación a corto plazo, la rehabilitación vestibular este menos efectiva para la resolución de síntomas completos que las maniobras de reposición de partículas. Con el seguimiento a largo plazo, sin embargo, su efectividad se acerca a las maniobras de reposición de partículas.

Existen datos insuficientes con respecto a la respuesta del VPPB del canal lateral a la terapia vestibular, esta área necesita investigación más extensa.

**Calidad de evidencia agregada Nivel III de evidencia. Recomendación Grado C:** Con base en estudios observacionales controlados limitados estudios controlados aleatorizados.

**Exclusiones:** Pacientes con limitaciones físicas

**Recomendación B:** Condiciones para las cuales hay evidencia clínica suficiente para favorecer o evitar la práctica de una intervención.

### Observación: Como terapia inicial

Los médicos pueden ofrecer la observación como manejo inicial para pacientes con VPPB, basados en datos de estudios cohorte y observacionales.

Se supone que la historia natural del VPPB tiene resolución espontánea en la mayoría de los pacientes.

Aunque la observación de VPPB del canal posterior es una opción para el manejo, los médicos deben ser conscientes de que otros tratamientos, como la maniobra de reposición de partículas, han mostrado ofrecer a los pacientes más rápida resolución de los síntomas.<sup>(36)</sup>

La observación como una opción para el manejo de VPPB del canal posterior ofrece los beneficios potenciales de evitar maniobras de reposicionamiento o de rehabilitación vestibular, que a su vez puede provocar síntomas y molestias. Es posible que sea un ahorro de costos de la disminución de las tasas de referencia para la rehabilitación vestibular o maniobras de reposición de partículas. Desde una perspectiva de riesgos potenciales, los pacientes que eligen la opción de observación deben ser informados acerca de la larga duración de síntomas, en comparación con una maniobra de tratamiento y la potencialmente mayor tasa de recurrencia.

**Perfil de la evidencia:** La observación como tratamiento.

**Calidad de la evidencia agregada: Grado I. B.** Con base en grupo de estudios controlados aleatorizados y estudios observacionales como heterogeneidad en el seguimiento y media que resultados.

**Recomendaciones B.** Condiciones para las cuales hay evidencia que sugiere la práctica de una intervención.

### Terapia médica

No se debería tratar habitualmente el VPPB Con medicamentos supresores vestibulares tales como antihistamínicos o benzodiazepinas.<sup>(13,22)</sup>

Se puede prescribir manejo farmacológico en los siguientes casos:

1. Reducir las sensaciones de vértigo específicamente.
2. Reducir los síntomas de movimiento que acompañan la enfermedad.

Estos síntomas de movimiento incluyen una serie de síntomas autonómicos o vegetativos, tales como náuseas, vómito y diarrea, que pueden acompañar al vértigo. Varias categorías de medicamentos supresores vestibulares son de uso común. De estos, los más utilizados son las benzodiazepinas y los antihistamínicos. Las benzodiazepinas, tales como el diazepam y el clonazepam, tienen propiedades ansiolíticas, sedantes, relajantes Musculares y anticonvulsionantes, derivadas de la potencialización del efecto inhibidor del sistema GABA. En el mareo prolongado, estos medicamentos pueden reducir la sensación subjetiva, pero también interfieren con la compensación central en el sistema periférico vestibular. Los antihistamínicos, por otra parte, parecen tener un efecto supresor en el centro emético para aliviar las náuseas y los vómitos asociados Con la enfermedad del movimiento. Los antihistamínicos utilizados para tratar los síntomas de vértigo y/o Asociados a la enfermedad movimiento incluyen meclizina y difenhidramina. Otros medicamentos que se utiliza con frecuencia para la enfermedad del movimiento incluyen prometazina, la cual es una fenotiacinas con propiedades antihistamíni-



cas, y el ondansetrón, que es un antagonista de la serotonina  $5$  e hidroxitriptamina-

- Por último, los medicamentos anticolinérgicos tales como la escopolamina bloquean la acetilcolina, que es un neurotransmisor del SNC, y ayuda con la enfermedad del movimiento.

No hay evidencia en la literatura que sugiera que cualquiera de estos medicamentos supresores vestibulares sea eficaz como tratamiento primario y definitivo para el VPPB, o como un sustituto de maniobras de reposición. Los medicamentos supresores vestibulares ofrecen un potencial riesgo. Todos pueden producir somnolencia, deterioro cognitivo e interferencia con la conducción de vehículos para la supresión vestibular, especialmente los psicotrópicos, como las benzodiacepinas, son un importante factor. El uso de supresores vestibulares puede oscurecer los hallazgos en la maniobra de Dix-Hallpike.

En resumen, medicamentos supresores vestibulares no son recomendados para el tratamiento de VPPB, cuando no sea para el manejo a corto plazo de síntomas vegetativos como náuseas o vómitos en un paciente severamente sintomático. Los antieméticos también pueden ser considerados para la profilaxis en los pacientes que ha manifestado Náuseas y/o vómitos con las maniobras de Dix-Hallpike Y en quienes está prevista una maniobra de reposición de partículas.

**Perfil de la evidencia:** Tratamiento farmacológico

**Calidad de evidencia agregada Nivel III de evidencia. Recomendación Grado C.** Con base en estudios observacionales con heterogeneidad en el seguimiento y medidas de resultados.

**Recomendación:** Condiciones para las cuales no hay evidencia clínica suficiente para favorecer o evitar la práctica de una intervención.

### Evaluación de respuesta al tratamiento.

Se debe reevaluar los pacientes dentro de un mes, después de un periodo inicial de observación como tratamiento para confirmar resolución de los síntomas. Recomendación basada en los resultados de los estudios observacionales y opiniones expertas y preponderancia de beneficio sobre daño. Pacientes con VPPB, Independientemente de la opción de tratamiento inicial dada, tendrán respuestas variables a

la terapia. La respuesta al tratamiento puede depender de varios factores, entre ellos la exactitud del diagnóstico de VPPB, la duración de los síntomas antes del diagnóstico, el cumplimiento de la terapia prescrita, y otros factores. <sup>(26)</sup>

**Perfil de la evidencia:** evaluación de respuesta al tratamiento.

**Calidad de evidencia agregada Nivel IV de evidencia. Recomendación Grado C.** Con base en estudios con tasas significativas de fracaso conocidas para una opción de observación y bajos índices de fracaso para maniobras de partículas.

**Recomendación opcional:** Condiciones para las cuales no hay evidencia clínica suficiente para favorecer o evitar la práctica de una intervención.

### Revaluación del tratamiento

La falta de respuesta la terapia inicial puede indicar un diagnóstico inicial erróneo de VPPB, y uno de los principales objetivos de la reevaluación es garantizar la exactitud del diagnóstico de VPPB. La persistencia de los síntomas después del tratamiento inicial requiere que el médico vuelva a evaluar los pacientes por otras etiologías de vértigo. Por el contrario, la resolución de síntomas de VPPB después de la terapia inicial, como una maniobra reposición de partículas, podría corroborar el diagnóstico de VPPB.

Los pacientes que son tratado inicialmente con rehabilitación vestibular pueden no resolver los síntomas, debido a múltiples factores, entre ellos el deficiente cumplimiento. Por estas razones es los pacientes cuyos síntomas de VPPB no resuelven, también deben ser identificados y clasificados como fracaso del tratamiento inicial.

Para definir una falta en el tratamiento de VPPB, el médico necesita determinar ambos, un criterio de falla de resultado y un intervalo de tiempo adecuado para la evaluación del tratamiento fallido. El éxito de los resultados del tratamiento de las intervenciones para VPPB se mide tradicionalmente en los estudios clínicos por resolución subjetiva de síntomas y/o por la conversión a una prueba Dix-hallpike negativa. Casi todos los estudios de tratamiento de VPPB reportan una medición de resultado en la forma que el paciente revela los síntomas, por lo general reporta-



dos entre tres categorías de resultados: la completa resolución de los síntomas, mejoría o no mejoría-empeoramiento.

Aunque la conversión a un valor negativo en la prueba de Dix-hallpike Tiene la ventaja de ser una evaluación más objetiva que el reporte de síntomas de los pacientes, también conlleva la desventaja de exigir una repetición de visita en la clínica por parte del paciente, con los costos directos e indirectos asociados. El estatus de la prueba Dix-hallpike Es comúnmente reportado en estudios terapéuticos de VPPB. Sin embargo, la persistencia de los síntomas de VPPB y otras condiciones subyacentes han sido reportadas en la prueba Dix-hallpike negativa realizada después de la terapia, que la convierte en una herramienta menos sensible para la reevaluación. Por el contrario, los pacientes pueden informar acerca de una ausencia de síntomas después de la intervención terapéutica y así tener un test Dix-hallpike positivo. El VPPB subclínico ha sido ofrecido como una explicación para esto. A causa de la discordancia potencial entre la conversión a negativo del Dix-hallpike y el reporte síntomas de los pacientes después del tratamiento de VPPB, la conversión del Dix-hallpike no se recomienda como el principal criterio de evaluación en la práctica clínica habitual, pero puede ser utilizado como una medida de resultados secundaria.

**Perfil de la evidencia:** Reevaluación del tratamiento

**Calidad de evidencia agregada Nivel III de evidencia. Recomendación Grado C.** Con base en estudio de cohortes con controles históricos o series de tiempo.

**Recomendaciones opcional:** Condiciones para las cuales no hay evidencia clínica suficiente para favorecer o evita la práctica de una intervención.

### Evaluación de falla del tratamiento

Los médicos deben evaluar a los pacientes con VPPB que fallaron al tratamiento inicial por persistencia de VPPB o desórdenes vestibulares de periféricos con trastornos del SNC subyacentes.<sup>(22)</sup>

Los pacientes con síntomas persistentes de vértigo, mareos o inestabilidad en el momento de la reevaluación inicial de la respuesta al tratamiento inicial se clasifican como fracasos del tratamiento.

Fracaso de tratamiento requieren la reevaluación por las siguientes razones:

1. VPPB persistente puede estar presente y responder

a maniobras adicionales.

2. La coexistencia de condiciones vestibulares que puedan estar presentes y se han identificado y tratadas.
3. Desórdenes severo del SNC pueden simular VPPB y deben ser identificados.

### VPPB persistente

Pacientes con VPPB que son tratados inicialmente con observación pueden no resolver de manera espontánea y tener VPPB persistente en el momento de la reevaluación.<sup>(10)</sup>

La reevaluación de un fracaso en el tratamiento debe incluir la obtención de una historia vértigo, determinar si el vértigo es provocado por los cambios de posición relacionados con la gravedad (es decir, acostado en la cama, girando, agachado, o inclinando la cabeza hacia atrás), que sugiere la persistencia de VPPB. Al igual que con los criterios de diagnóstico inicial, la prueba de Dix-hallpike Debe repetirse para confirmar el diagnóstico de VPPB. Si la maniobra de Dix-hallpike Es todavía positiva, la repetición de maniobras de reposición de partículas debe ser hecha como tratamiento preferido. La tasa de éxito en el tratamiento de VPPB alcanza el 90 al 98 % adicional cuando las maniobras de reposicionamiento se hacen posteriormente. Por lo tanto, la maniobra de reposición de partículas es el tratamiento de elección inicial para el tratamiento partido de VPPB, considerando que es debido al VPPB persistente.

### Trastornos del SNC enmascarados como VPPB

Aunque el vértigo de origen central se asocia a menudo con síntomas neurológicos, como la marcha, el habla y la disfunción autonómica, es importante reconocer que, raramente, trastornos del SNC pueden pasar por VPPB. En un estudio, un trastorno del SNC explicó que el fracaso del tratamiento de VPPB se encontró en el 3 % de pacientes.<sup>(7)</sup>

Cuando los signos y síntomas de VPPB son atípicos o refractarios al tratamiento, la historia adicional y el examen físico deben ser obtenidos para hacer frente a la posibilidad de enfermedad no diagnosticada del SNC. Pacientes con síntomas compatibles con los de VPPB que no muestra mejoría o resolución



que hayan sido objeto de la maniobra de reposición de partículas, especialmente después de dos o tres intentos de maniobras, o esos que describen síntomas asociados auditivos o neurológicos, deben ser evaluados con un profundo examen neurológico, pruebas adicionales del SNC, y/o resonancia magnética del cerebro y fosa posterior para identificar posibles condiciones patológicas intracraneales.

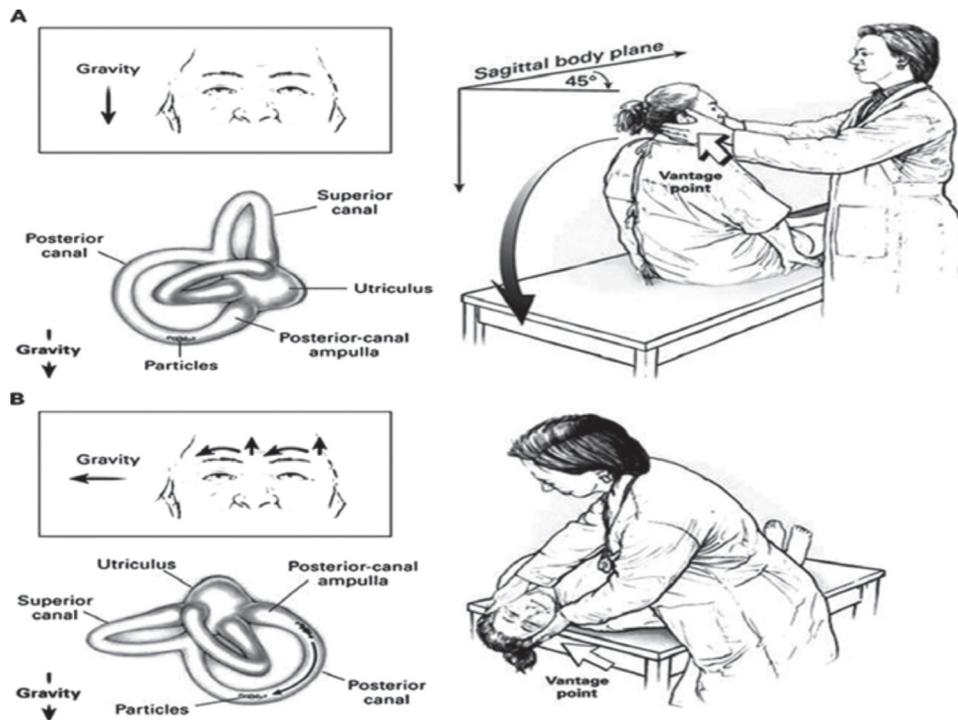
**Perfil de la evidencia:** Evaluación del tratamiento  
**Calidad de evidencia agregada Nivel IV de evidencia. Recomendación Grado C.** con base en series de casos de falla en el tratamiento y limitados estudios diagnósticos retrospectivos.

**Recomendación opcional:** Condiciones para las cuales no hay evidencia clínica suficiente para favorecer o evitar la práctica de una intervención.



## Anexos

**Figura 1.** Maniobra diagnóstica de Dix Hallpike, (positiva en VPPB con afectación del conducto semicircular posterior y superior)



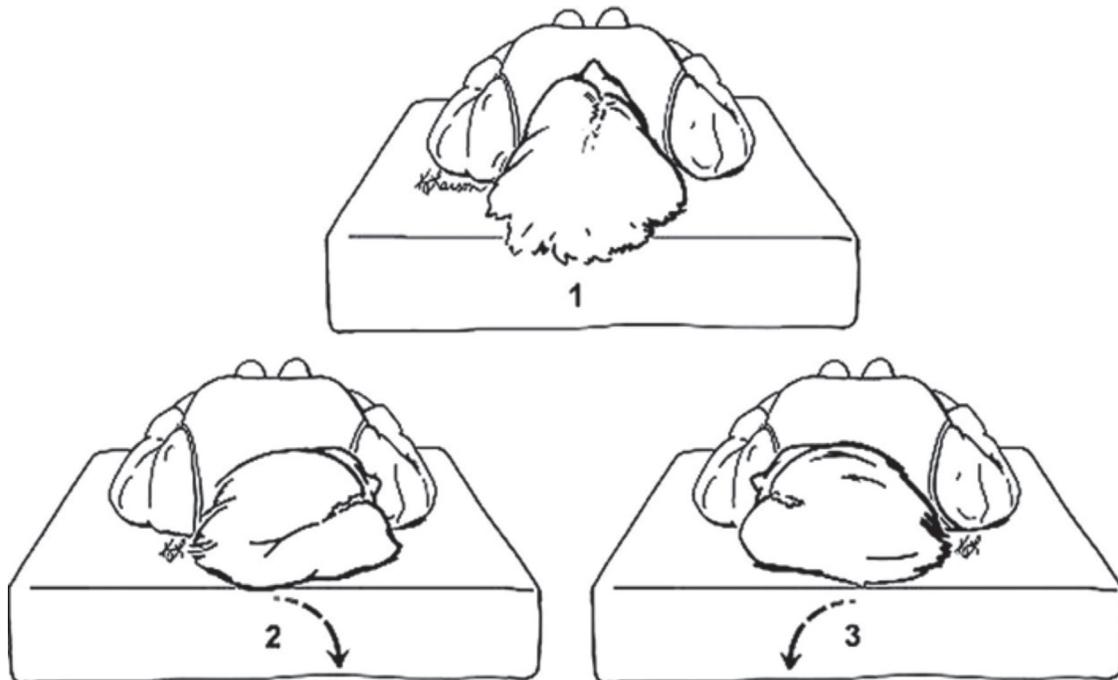
El paciente está inicialmente sentado mirando al frente, se gira la cabeza a 45° hacia el oído explorado, en seguida el paciente se coloca en decúbito supino, con la cabeza colgando a 30°. Se observan los ojos del paciente apreciando el nistagmo típico de breve latencia (1-5 segundos) y duración limitada (típicamente <30 segundos). Con los ojos en posición neutra, el nistagmo tiene un componente torsional con fase rápida hacia el lado afectado. La dirección del nistagmo revierte cuando el paciente se coloca en posición vertical; el nistagmo se fatiga si se repite la maniobra.

El nistagmus es breve en los casos de canalitiasis, pero puede persistir en casos de cupulolitiasis.

- **VPPB del CSCP derecho:** Nistagmo rotatorio a la derecha, antihorario y hacia arriba
- **VPPB del CSCP izquierdo:** Nistagmo rotatorio a la izquierda, horario y hacia arriba
- **VPPB del CSCS derecho:** Nistagmo rotatorio a la derecha, antihorario y hacia abajo
- **VPPB del CSCS izquierdo:** Nistagmo rotatorio a la izquierda, horario y hacia abajo



**Figura 2.** Maniobra diagnóstica de Mc Clure  
(positiva en VPPB con afectación del conducto semicircular horizontal).

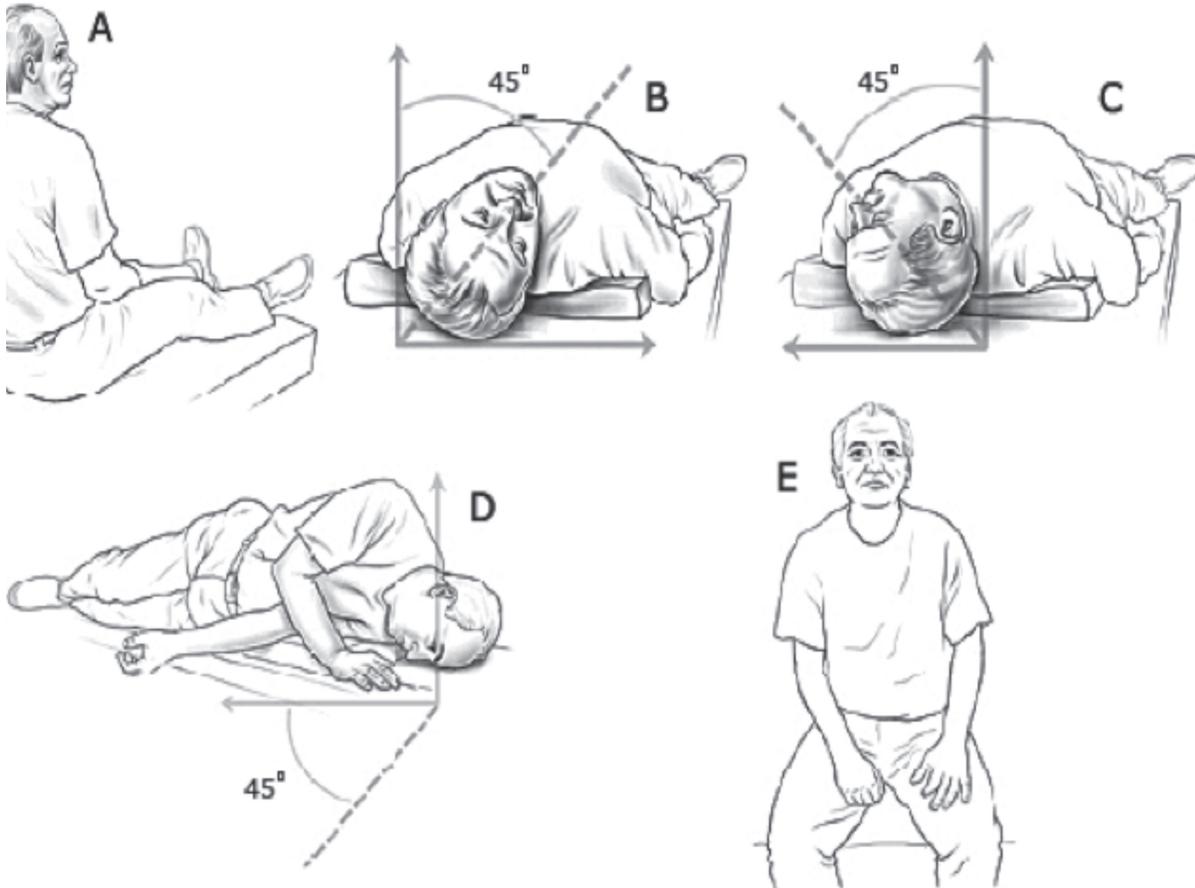


El paciente se coloca en decúbito supino, con la cabeza flexionada a 30° respecto al plano horizontal, se gira la cabeza del paciente hacia el oído explorado 90°. En la mayoría de los casos aparece un nistagmo puramente horizontal, geotrópico con la fase rápida hacia el oído explorado. A continuación, se gira la cabeza hacia el otro oído, identificándose un nistagmo horizontal opuesto al anterior, esto es ageotrópico.

El oído afectado es el del lado en el cuál la rotación da el nistagmo más intenso.

La observación de nistagmo horizontal de dirección cambiante permite establecer el diagnóstico de VPPB de conducto semicircular horizontal. En algunos casos, puede aparecer un nistagmo geotrópico hacia el oído contralateral, lo que sugiere cupulolitiasis. El nistagmo del conducto horizontal presenta características cinéticas diferentes si, se compara con el nistagmo vertical torsional del canal posterior. Este nistagmo horizontal es de latencia más corta (0-3 seg), intensidad fuerte que se mantiene durante todo el tiempo que dura la prueba posicional (superior a 1 min) y es menos propenso a la fatiga.

**Figura 3.** Maniobra de tratamiento de Epley, utilizada en pacientes portadores de VPPB con afectación del conducto semicircular posterior



- **Paso 1.** Paciente sentado con la cabeza girada hacia el oído afectado. (A)
- **Paso 2.** Paciente en posición supina con cabeza colgando a 30 grados(B)
- **Paso 3.** Se gira la cabeza al oído contralateral a 45 grados (C)
- **Paso 4.** Se gira al paciente lateralmente con la cabeza volteada 45 grados hacia abajo (D)
- **Paso 5.** Se lleva al paciente a posición sentada, con la cabeza al frente a 45 grados (E)
- Cada paso se debe realizar durante un minuto

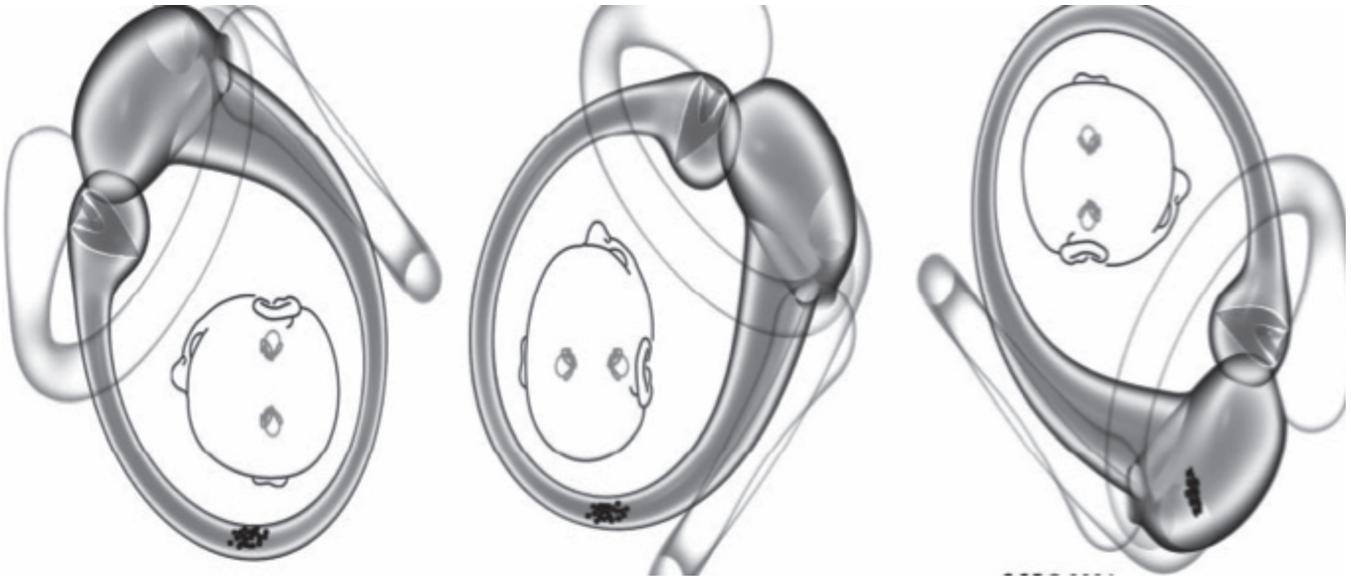
**Figura 4.** Maniobra de tratamiento de Semont, utilizada en portadores de VPPB con afectación del conductosemicircular posterior



También conocida como maniobra de liberación, se encuentra basada en la teoría de la cupulolitiasis, y consiste en liberar los otolitos de la cúpula y facilitar su migración por el conducto semicircular hasta la cruz común.

- **Paso 1.** Paciente sentado con los pies colgando a la orilla de la cama con la cabeza rotada a 45 grados hacia el oído afectado.
- **Paso 2.** Posición de decúbito lateral rápidamente con el oído afectado hacia abajo (3 minutos).
- **Paso 3.** Se lleva rápidamente al paciente a la posición contraria descansando sobre el oído contralateral (3 minutos).
- **Paso 4.** Posición inicial.

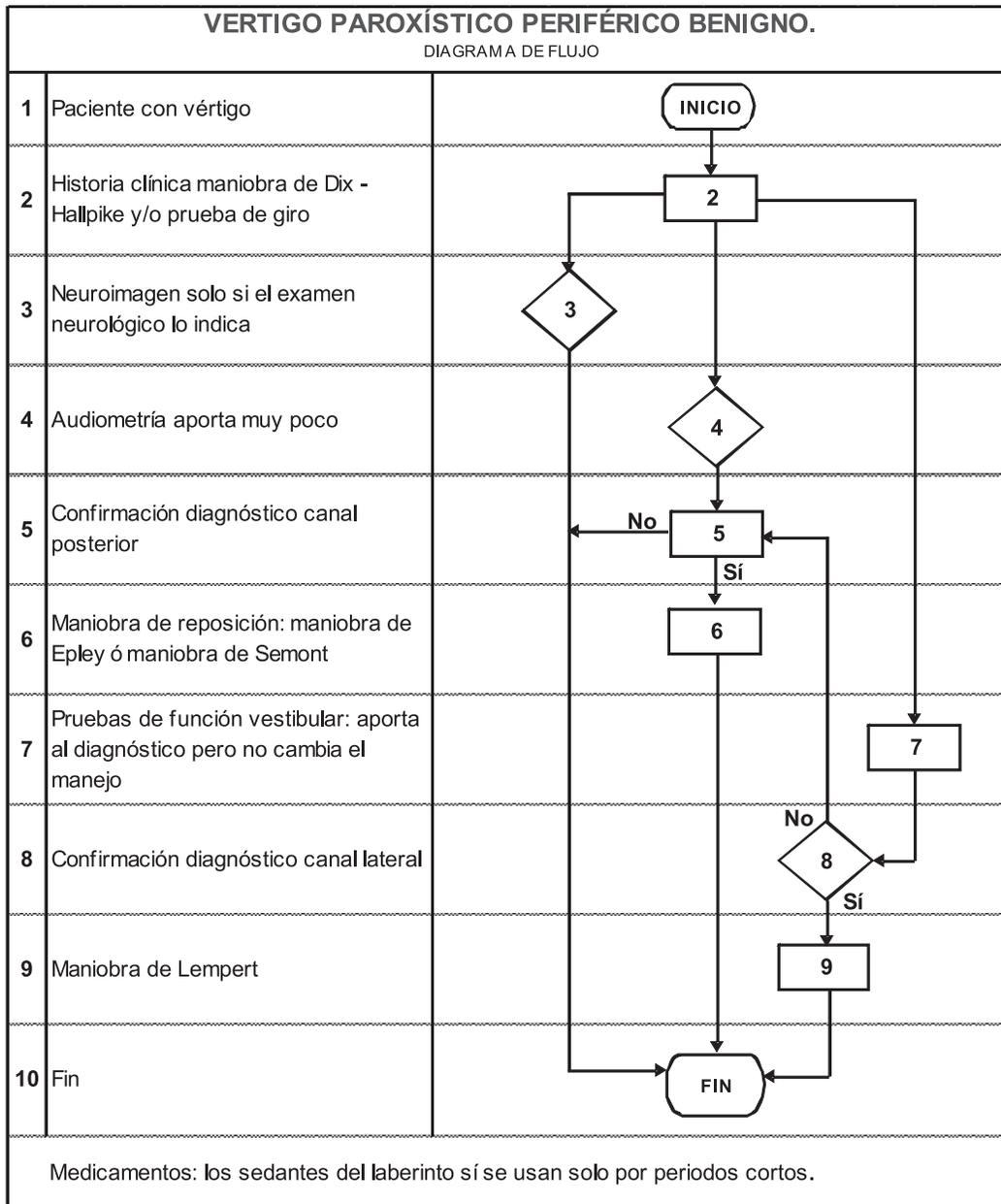
**Figura 5.** Maniobra de tratamiento de 360 grados o de Barbecue, utilizada en portadores de VPPB con afectación del conducto semicircular horizontal



Esta maniobra se utiliza para VPPB del canal horizontal, pretende llevar los detritos en dirección ampulí-fuga hacia el utrículo.

Se basa en rotar 360 grados en posición supina comenzando hacia el lado sano, se efectúan 4 giros completos hasta que desaparezca el nistagmus, el paciente en casa debe repetir dos giros completos al día durante una semana.

Algoritmo



**Bibliografía**

1. Shappert, S. M. National Ambulatory Medical Care Survey: 1989 Summary. *Vital Health Stat*, 1992; 13: 1-80.
2. Katsarkas, A. Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV): idiopathic versus post-traumatic. *Acta Otolaryngol*, 199; 119: 745-9.
3. Hanley, K.; O'Dowd, T.; Considine, N. A Systematic review of vertigo in primary care. *Br J Gen Pract*, 2001; 51: 6666-71.
4. Baloh, R. W.; Honrubia, V.; Javobson, K. Benign positional vértigo: clinical and oculographic features in 240 cases. *Neurology*, 1987; 37: 371-8.
5. White, J. A.; Coale, K. D.; Catalano, P. J., et al. Diagnosis and management of lateral semicircular canal benign paroxysmal positional vértigo. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005; 133: 278-84.
6. Cakir, B. O.; Ercan, I.; Cakir, Z. A., et al. What is the true incidence of horizontal semicircular canal benign paroxysmal positional vértigo? *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2006; 134: 451-4.
7. Parnes, L. S.; Agrawal, S. K.; Atlas J. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) *CMAJ*, 2003; 169: 681-93.
8. Parnes, L.S.; McClure, J.A. Free-floating endolymph particles: a new operative finding during posterior semicircular canal occlusion. *Laryngoscope*, 1992; 102: 988-92.
9. Mizukoshi, K; Kobayashi, H.; Ohashi, N., et al. Quantitative analysis of the visual vestibule-ocular reflex using sinusoidal rotation in patients with peripheral vestibular disorders. *Acta Otolaryngol Suppl*, 1984; 406: 178-81.
10. Froehling, D. A.; Silverstein, M.D.; Mohr, D. N., et al. Benign positional vertigo: incidence and prognosis in a population-based study in Olmsted County, Minnesota. *Mayo Clin Proc*, 1991; 66: 596-601.
11. Von Brevern, M.; Radtke, A.; Lezius, f., et al. Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo: a population based study. *J. Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2007; 78: 710-5.
12. Fife TD, Iverson DJ, Lempert T, et al. Practice parameter: therapies for benign paroxysmal positional vertigo (an evidence-based review): Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2008;70:2067-74.
13. Rosenfeld RM, Shiffman RN. Clinical practice guidelines: a manual for developing evidence-based guidelines to facilitate performance measurement and quality improvement. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135:S1-S28.
14. Montori VM, Wilczynski NL, Morgan D, et al. Optimal search strategies for retrieving systematic reviews from Medline: analytical survey. *BMJ* 2005;330:68.
15. Shiffman RN, Shekelle P, Overhage JM, et al. Standardized reporting of clinical practice guidelines: a proposal from the Conference on Guideline Standardization. *Ann Intern Med* 2003;139:493-8.
16. AAP SCQIM (American Academy of Pediatrics Steering Committee on Quality Improvement and Management). Policy Statement. Classifying recommendations for clinical practice guidelines. *Pediatrics* 2004;114:874-7.
17. Eddy DM. A manual for assessing health practices and designing practice policies: the explicit approach. Philadelphia: American College of Physicians; 1992.
18. Choudhry NK, Stelfox HT, Detsky AS. Relationships between authors of clinical practice guidelines and the pharmaceutical industry. *JAMA* 2002;287:612-7.
19. Detsky AS. Sources of bias for authors of clinical practice guidelines. *CMAJ* 2006;175:1033, 35.
20. Blakley BW, Goebel J. The meaning of the word "vertigo." *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;125:147-50.
21. Furman JM, Cass SP. Benign paroxysmal positional vertigo. *Engl J Med* 1999;341:1590-6.
22. Dix MR, Hallpike CS. The pathology, symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1952;61:987-1016.
23. Whitney SL, Marchetti GF, Morris LO. Usefulness of the dizziness handicap inventory in the screening for benign paroxysmal positional vertigo. *Otol Neurotol* 2005;26:1027-33.



24. Bhattacharyya, clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vértigo , Otolaryngology–Head and Neck Surgery (2008) 139, S47-S81
25. Califano, Anterior canal BPPV and apogeotropic posterior canal BPPV: two rare forms of vertical canalolithiasis, *Acta otorhinolaryngologica* 2014;34:189-197
26. Cohen HS, Kimball KT. Effectiveness of treatments for benign paroxysmal positional vertigo of the posterior canal. *Otol Neurotol* 2005;26:1034 – 40.
27. Froehling DA, Bowen JM, Mohr DN, et al. The canalith repositioning procedure for the treatment of benign paroxysmal positional vertigo: a randomized controlled trial. *Mayo Clin Proc* 2000;75:695–700.
28. Brandt T, Daroff RB. Physical therapy for benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol* 1980;106:484–5.
29. Brandt T, Steddin S, Daroff RB. Therapy for benign paroxysmal positioning vertigo, revisited. *Neurology* 1994;44:796–800.
30. Med Sci 2006;21:539 – 43. 52. Hornibrook J. Horizontal canal benign positional vertigo. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2004;113:721–5. 53.
31. Agus G, Barbieri MT, et al. The management of horizontal- canal paroxysmal positional vertigo. *Acta Otolaryngol* 1998;118: 455– 60. 56.
32. Tirelli G, Russolo M. 360-Degree canalith repositioning procedure for the horizontal canal. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131: 740–6. 57.
33. Baloh RW, Jacobson K, Honrubia V. Horizontal semicircular canal variant of benign positional vertigo. *Neurology* 1993;43:2542–9.
34. Banfield GK, Wood C, Knight J. Does vestibular habituation still have a place in the treatment of benign paroxysmal positional ver- tigo? *J Laryngol Otol* 2000;114:501–5.
35. Steenerson RL, Cronin GW. Comparison of the canalith reposition- ing procedure and vestibular habituation training in forty patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;114:61–4.
36. Simhadri S, Panda N, Raghunathan M. Efficacy of particle reposi- tioning maneuver in BPPV: a prospective study. *Am J Otolaryngol* 2003;24:355– 60.



