

**DESCRIPCIÓN DE LAS RELACIONES ENTRE EL VÉRTIGO POSICIONAL
PAROXÍSTICO BENIGNO Y LA VITAMINA D EN POBLACIÓN ADULTA
ENTRE LOS AÑOS 2015 Y 2020.**



AUTORES

**LILIANA PERDOMO RODRÍGUEZ
LEIRIKA LUCÍA LOBELO DÍAZ**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN DE AUDIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C, JUNIO 2021**

**DESCRIPCIÓN DE LAS RELACIONES ENTRE EL VÉRTIGO POSICIONAL
PAROXÍSTICO BENIGNO Y LA VITAMINA D EN POBLACIÓN ADULTA
ENTRE LOS AÑOS 2015 Y 2020.**



AUTORES

**LILIANA PERDOMO RODRÍGUEZ
LEIRIKA LUCÍA LOBELO DÍAZ**

**DOCENTE ASESOR
ALIX YINETH FORERO ACOSTA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN DE AUDIOLOGÍA
BOGOTÁ D.C, JUNIO 2021**

DEDICATORIA

A Dios por su grandeza.

A mis padres por hacerme creer que una discapacidad no es una barrera. Mi viejo en el cielo durante esta especialización, mi reina conmigo.

A mi esposo, amigo y compañero por apoyar cada uno de mis proyectos compartidos durante estos 30 años. Mis tres hijos Sergio Camilo, Clara Tatiana y Mateo Felipe porque son ustedes primero en mi corazón y son quienes ahora alientan mis pasos para continuar con mi aplazada y añorada especialización se han convertido ahora en mis maestros. Los amo por siempre.

A cada uno de los niños y adultos que han compartido largas horas de rehabilitación, aprendo cada día de sus desesperados llantos que se cambian en mágicas sonrisas, porque el silencio no es silencio si nos comprendemos, enseñan y me llenan de retos porque las destrezas de la comunicación son más allá que unos estándares, es la vida misma en función social.

A la nueva generación de fonoaudiólogos para que nunca dejen de crecer.

Por nunca perder los sueños.
Liliana Perdomo

Primeramente, a Dios, por no dejarme caer y darme siempre la fortaleza y ganas que necesito para seguir caminando y alcanzando mis sueños.

También en honor a mi familia, que siempre está ahí, dándome una voz de aliento; a mi hijo que me acompañó durante todo el transcurso de la carrera en mi pancita, hasta hace unos meses que nació, y hoy se ha convertido en mi mayor motivación, al igual que mi esposo y mi madre, que siempre han confiado en mí y me han apoyado para seguir adelante en cada paso que doy.

Leirika Lucía Lobelo Díaz

AGRADECIMIENTOS

Quienes no me dejaron decaer en este proyecto, mi familia y mi tutor, quien, sin conocerme me entusiasmo nuevamente a leer e investigar, a re - aprender a re -iniciar. Al profesor Jaime Alberto Méndez.

A la Corporación Universitaria Iberoamericana, permitirme regresar después de 30 años de egresada.

Al Hospital Naval de Cartagena, mis jefes inmediatos por darme el espacio de un nuevo aprendizaje.

Liliana Perdomo

A cada una de las personas que hicieron parte de este proceso para que se llegara a la meta y se cumplieran los objetivos.

A nuestro compañero Nicolás Valenzuela, quien fue pionero en el tema elegido, le deseo lo mejor.

A la profesora Alix Forero, quien fue nuestra guía inmediata en este camino y siempre nos apoyó e impulsó con cada palabra y explicación, motivándonos a seguir adelante y no desfallecer; Mil gracias por estar ahí.

Leirika Lucía Lobelo Díaz

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE	
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 Problema de investigación	11
1.2 Objetivos	13
1.2.1 Objetivo General	13
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 Justificación	13
2. MARCO DE REFERENCIA	18
2.1 Sistema Vestibular, El Equilibrio.	18
2.2 Vértigo	21
2.2.1 <i>Vértigo Posicional Paroxístico Benigno</i>	22
2.2.2 <i>Sintomatología</i>	22
2.2.3 <i>Etiología</i>	23
2.2.4 <i>Nistagmo</i>	25
2.2.5 <i>Historia Del Paciente</i>	27
2.2.6 <i>Diagnóstico Del Vppb</i>	28
2.2.7 <i>Exploración Vestíbulo Espinal</i>	30
2.2.8 <i>Pruebas Objetivas Del Sistema Vestibular</i>	32
2.3 Fisiología De La Vitamina D	33
2.4 Adultos	35
3. MARCO METODOLÓGICO	37
3.1 Tipo De Estudio	37
3.2 Población	37
3.3 Procedimientos	38
3.4 Técnicas Para La Recolección De La Información	39
3.5 Técnicas Para El Análisis De La Información	39
3.6 Consideraciones Éticas	39
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	40
4.1 Clasificación según Tipo de estudio en la Descripción de la Relación de la Vitamina D con el Vppb.	40
4.2 Análisis de la Población Objeto de estudio	45

4.3 Explicaciones Fisiológicas	46
4.4 Instrumentos	48
4.5 Resultados de las Investigaciones entre el Vértigo Posicional Paroxístico Benigno Y La Vitamina D.	50
5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	53
REFERENCIAS	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Sistema Vestibular.	15
Figura 2 Maniobra de Epley	22
Figura 3 Maniobra diagnóstica Dix -Hallpike	25
Figura 4 Maniobra de Semont	26

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de Investigación	37
Tabla 2 Número de estudios y población total.	43
Tabla 3 Clasificación de género en los estudios.	46
Tabla 4 Instrumentos aplicados.	49
Tabla 5 Resultados de los factores que causan VPPB	51

1. INTRODUCCIÓN

El vértigo posicional paroxístico benigno fue descrito por primera vez por Robert Barany (1921), quien lo definió como “un vértigo episódico, de inicio agudo y de duración limitada, el cual se desencadena por el cambio repentino en la posición de la cabeza” (Lobo M. 2019). Sin embargo, son Dix y Hall Pike (1952) quienes describen la maniobra clásica para el diagnóstico de Vértigo Posicional Paroxístico Benigno (VPPB) de canal posterior. Gallardo (2019).

El vértigo se clasifica como una de las sintomatologías vestibulares frecuentes en las consultas de atención primaria, con una alta tasa de recurrencia, factores que vuelven imperativo su abordaje terapéutico, se suma que vértigo posicional paroxístico benigno se presenta con mayor prevalencia en la población adulta, convirtiéndose en una alteración incapacitante para la vida diaria del adulto. Además, Carnevale (2014) encuentra prevalencia y solicitudes de atención del VPPB constituyendo el segundo motivo de consulta.

En relación con este tema, El ASIS (2016) reporta, “el número de personas atendidas por alteraciones del sistema vestibular que accedieron a servicios de salud con base en los datos de SISPRO con motivo de consulta de mareos, fueron 104.856 para el período 2009 a 2014., equivalentes a 3 consultas diarias con una prevalencia poblacional de personas que acceden a servicios por alteraciones del sistema vestibular de 1.666,5 x 100.000 habitantes” (MSPS 2016) p.92.

En función con lo planteado, autores entre ellos: Jeong et al (2016) el vértigo posicional paroxístico benigno, es uno de los trastornos vestibulares más comunes y tiene una tasa de recurrencia de aproximadamente el 15% por año, estos valores son corroborados por agentes internacionales, y lo planteado por la ASIS auditivo comunicativo (MSPS, 2016). Existe una alta

prevalencia e incidencia del vértigo, principalmente el VPPB en población adulta, generando un alto número de incapacidades médicas y laborales.

Los pacientes que consultan con VPPB describen el sentir mareos de inicio súbito y de corta duración (usual <1min), causados por varios movimientos de la cabeza, otros síntomas asociados son cefalea, náuseas, vómitos o sudoración fría; debidos a la reacción vagal producida. Estas características influyen que el paciente tenga dificultad en la interrelación social y laboral, en la seguridad en sí mismo de independencia por lo tanto afecta la autoestima y la relación de la persona con su medio. Lobo. (2019).

Los síntomas del VPPB se desarrollan después de que los cristales de otoconia (carbonato de calcio) se desprendan de la membrana dentro de los canales semicirculares o dislocarse las otoconias de las máculas utricular o sacular, y depositarse en el interior del aparato vestibular. Dada la asociación significativa entre el VPPB y la osteoporosis, la alteración en el metabolismo tanto de la vitamina D como del calcio y la osteoporosis es probablemente el elemento clave de la patogénesis del VPPB. Al igual que la disminución de las estructuras óseas, la matriz y la densidad de las otoconias es una comorbilidad para la afectación y aparición del VPPB. (Gallardo, 2019).

De Moraes (2013) relaciona el VPPB en las personas mayores (adultos) debido a combinación de múltiples causas como son factores psicológicos, discapacidades sensoriales, deterioros cognitivos, depresión. deprivación ambiental y/o alimentaria que convierten el adulto en personas frágiles.

Por lo tanto, este estudio se enfoca en la descripción de las relaciones entre el Vértigo Posicional Paroxístico Benigno y la vitamina D en población adulta, mediante la revisión de la literatura científica sobre el VPPB en adultos asociados al déficit de vitamina D, que contribuya a las disciplinas médicas y rehabilitadoras, un texto condensado en los últimos estudios y los aportes de cada uno de ellos.

En la presente investigación se realizó una búsqueda de 113 estudios donde se logró una recopilación de 32 en los cuales se evidencia la relación de la vitamina D en la recurrencia del Vértigo Posicional Paroxístico Benigno (VPPB). El documento está organizado bajo el método cualitativo descriptivo de la investigación, relaciona y describe el VPPB con el uso de la Vitamina D, respondiendo a las variables propuestas, posteriormente se realiza el marco referencial, el marco metodológico, los resultados, discusión y finalmente las conclusiones.

Como aporte e impacto de este trabajo se da en tres niveles: brindar y complementar nuevas estrategias de atención al paciente que consulta con vértigo posicional paroxístico benigno brindado mejor calidad de vida, segundo; corroborar el inicio y / o recurrencias en la presentación de estos episodios con el uso de la vitamina D, tercero, brindar estrategias a los profesionales de salud con un documento simple y al alcance de sus manos con un resumen consolidado claro y preciso de la importancia de la vitamina D en el tratamiento del VPPB.

1.1 Problema de investigación

El VPPB es uno de los tipos de vértigo periférico más frecuentes que ocurren a lo largo de la vida (Euhauser & Lempert, 2009). Estudios internacionales han enfocado sus esfuerzos en dilucidar cómo afecta el déficit de vitamina D en adultos con VPPB, pues es común encontrar bajos niveles de esta vitamina en pacientes con dicha condición (AlGarni M. Ramos Y, 2018). Sin embargo, no se evidencia un consenso acerca de las relaciones que tiene dicho déficit en el inicio o la recurrencia del VPPB en personas adultas. Sin embargo, Guido, (2017) manifiesta que las otoconias pierden composición del calcio, tanto este mineral como el carbonato de este deben tener un nivel regular para asegurar proporción igualitaria en la endolinfa vestibular, lográndose mediante el movimiento entre los canales los

cuales son regulados por los puntos receptores de la vitamina D. constituyéndose en un eje primordial en la función del equilibrio.

Por esto es necesario brindar, a partir de los hallazgos expuestos en la literatura científica, herramientas a los profesionales de la audición y trastornos vestibulares, que les ayuden a orientar sus decisiones diagnósticas y de rehabilitación. Siendo el profesional en Audiología el encargado de brindar el tratamiento y la rehabilitación del VPPB en consenso con las especialidades de otorrinolaringología, Otología y Otoneurología, siendo la *Barany Society* la encargada de establecer un consenso y una estandarización basados en la evidencia con respecto a la definición de síndromes, enfermedades, procedimientos de diagnóstico y tratamientos en el campo de la neuro otología además del profesional en salud especializado es importante tener en cuenta el manejo y atención oportuna del profesional en medicina de atención primaria. Lobo (2019)

Si se continúan desconociendo las evidencias dadas para la toma de decisiones profesionales, se producirá deserción de los tratamientos o reincidencia en la sintomatología por parte de los adultos con VPPB.

Se hace necesario investigar con rigurosidad los aportes que han realizado investigadores en el tema sobre la relación que existe entre el VPPB y la vitamina D, para así brindar a los profesionales un soporte científico de calidad que les permita tomar decisiones más claras y les permita prestar un mejor servicio profesional. Por tanto, la presente investigación se formula la siguiente pregunta:

¿Cómo se describen desde la literatura científica las relaciones del vértigo posicional paroxístico benigno y la vitamina D en adultos entre los años 2015 y 2020?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Describir desde la literatura científica las relaciones del vértigo posicional paroxístico benigno y la vitamina D en adultos entre 2015 y 2020.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar los tipos de estudios que muestran relaciones del VPPB y la vitamina D en adultos entre 2015 y 2020.
- Categorizar la literatura científica que especifique las poblaciones objeto en las que se han hecho estudios que relacionen el VPPB y la vitamina D en adultos entre 2015 y 2020.
- Exponer las explicaciones fisiológicas de la relación del VPPB en adultos con déficit de vitamina D, en estudios encontrados en la literatura científica entre 2015 y 2020.
- Identificar los instrumentos utilizados en cada análisis de los artículos que relacionan con el VPPB en adultos con déficit de vitamina D entre 2015 y 2020.
- Exponer los resultados del uso de la vitamina D en las investigaciones realizadas sobre el VPPB Identificados en la literatura entre los años 2015 y 2020.

1.3 Justificación

El vértigo está descrito de diferentes formas, refiere Miranda (2010) que el vértigo es uno de los síntomas frecuentes y relevantes de la consulta médica, el paciente refiere sentir que su mundo se mueve hacia él, estos sujetos

mencionan que experimentan gran ansiedad por la disminución de sus capacidades de movilidad, de independencia al distorsionarse su equilibrio prefiriendo no estar en grupos sociales.

El primer caso reportado de un paciente con VPPB fue realizado por Robert Bárány en el año 1921 aunque son Dix y Hall Pike (1952) quienes exponen las características de la enfermedad, incluida su maniobra de provocación del vértigo, los criterios de valoración y caracterización del vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB).

Empleando las palabras de Parham, K. Kuschel, G. A. (2016) en los estudios de geriatría relata cómo el adulto describe el vértigo lo relaciona como una sensación de movimiento alrededor de cada persona, originando en este paciente episodios de inseguridad, por lo tanto, se convierte en un sujeto con alto riesgo de perder el equilibrio, que llevan al adulto a un cambio de vida perdiendo independencia en los desplazamientos y requiriendo una compañía.

Teniendo en cuenta que en los estudios recientes bajo los registros del ASIS auditivo comunicativo existe una alta prevalencia e incidencia del vértigo, principalmente el VPPB en población adulta, además es una condición relativamente común que afecta al 2.4% de la población general. Frecuentemente, los ataques recurrentes de vértigo en personas mayores afectan la calidad de vida y da como resultado actividades diarias deterioradas con la consiguiente discapacidad. MinSaludCol (2016).

Es necesario incidir en la etiología, conviene especificar como lo explica Gallardo OF J et al. (2019) “el VPPB se produce tras modificaciones bioquímicas en la red trabecular gelatinoso que sostiene los otolitos, como en la producción de otoconias estas cualidades iónicas se modifica, alterando su adhesividad y favoreciendo tanto la dislocación como el desplazamiento hacia los canales semicirculares”. (Gallardo 2019 p.288)

Prueba de ello, Hoyos (2017) ya había realizado un estudio donde plantea que los niveles de calcio y de carbonato de calcio en la endolinfa vestibular deberán estar simétricamente normales de esta forma el desplazamiento de las otoconias es oportuno y regulados por los receptores de la vitamina D. de esta manera la estructura ósea se conserva adecuada y lleva a cabo el desplazamiento otoconial normal.

Desde el punto de vista de Lotfi (2016) que realiza un estudio en Irán, menciona que la deficiencia de vitamina D es un importante problema de salud en el mundo, ya que está relacionada con el desarrollo, la progresión o la gravedad de varias condiciones esqueléticas y no esqueléticas. El uso de suplementos de vitamina D previene la progresión de la enfermedad y produce mejoría clínica en muchas condiciones.

Razones en las cuales como “modificaciones bioquímicas en la red trabecular gelatinoso que sostiene los otolitos”(Gallardo 2019 p.288), los niveles de carbonato de calcio afectados perdiendo la regulación de la vitamina D, Hoyos (2017) , Lotfi (2016) en el estudio manifiesta que el uso de la vitamina D se convierte en una deficiencia a nivel mundial; el grupo investigador plantea una revisión de literatura entre los años 2015 a 2020 donde evidencio que la insuficiencia de vitamina D ha sido correlacionada con la gravedad de VPPB.

Para ello, se indagaron en diferentes bases de datos, luego se seleccionó, organizó y analizó la literatura científica relevante, que aportó información clara y confiable acerca del VPPB en adultos con déficit de vitamina D.

Se realiza una investigación exhaustiva sobre los aportes que se han hecho sobre la relación que existe entre el VPPB y la vitamina D, para así brindar a los profesionales un soporte científico de calidad que permita un tratamiento completo, donde además de las maniobras posturales descritas por varios autores como Benito Orejas (2017), se pueda dar bases científicas en el uso de la “vitamina D” o “Calcifediol” o “25-Hidroxicolecalciferol” o “25-

Hidroxivitamina D 3 en el manejo de VPPB y sus recurrencias, como lo describe AlGarni M (2018).

En este orden de ideas, esta investigación contribuye a:

1. Disminución, efectividad y oportunidad a un tratamiento de rehabilitación vestibular más el aporte de la vitamina D en el manejo integral del paciente.
2. Posicionar al audiólogo como un evaluador y rehabilitador dentro del equipo interdisciplinar que maneja las alteraciones vestibulares, ya que encontramos estudios como el de Miranda, (2010) párr. 8 dentro de la descripción de atención en el equipo no está vinculado el audiólogo. “Se pueden señalar programas de ejercicios de rehabilitación más formales por un grupo interdisciplinario constituido por un Otoneurólogo, Neurólogo, Neurocirujano, Fisiatra, fisioterapeuta”
3. Principio de efectividad del médico general, tiene la oportunidad de brindar un apoyo con el uso de la vitamina D. al paciente con VPPB, con esto minimiza la frecuencia del VPPB recurrente, consecutivamente disminuye la consulta constante con el médico especialista, si se realizara un análisis entre los costos beneficios de consulta recurrente del VPPB disminuiría.
4. Optimiza la calidad de vida, del paciente adulto, aumentaría la seguridad en sí mismo, logrando tener desplazamientos seguros, evitando caídas, logrando integración social.

Por lo tanto, esta investigación se justifica porque constituye una herramienta en la rehabilitación y recurrencia del paciente con VPPB, donde las maniobras de rehabilitación más el uso de la vitamina D van a incidir con atención oportuna y eficiente, manteniendo una aptitud psico física de los pacientes con VPPB por parte de los profesionales encargados de proveer salud auditiva y vestibular, pues brindará información sólida y actualizada

acerca de los avances científicos frente al déficit de vitamina D en personas adultas con VPPB.

Se espera que los hallazgos justifiquen y respalden las decisiones diagnósticas y el curso de la rehabilitación al que se verá sometido el paciente con VPPB con déficit de vitamina D de manera que al conocer las implicaciones que tiene la vitamina D sobre el vértigo posicional paroxístico benigno y la relación que beneficia al paciente, tendrá la posibilidad de restablecer las condiciones de salud, centrado en el individuo, la familia y la comunidad.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Sistema Vestibular, El Equilibrio.

La anatomía fisiología del aparato vestibular, Arruñada (2015) la describe como una cavidad central labrada en el peñasco del hueso temporal, dentro del peñasco está formado por la porción escamosa, que forma el techo del conducto auditivo externo, techo de la caja timpánica, la pared lateral del cráneo y el piso de la fosa cerebral media, y el timpanal que forma el piso, y parte de la pared anterior y posterior del conducto auditivo externo. El oído interno se compone de un laberinto óseo y un laberinto membranoso, a su vez se divide en un laberinto anterior formado por la cóclea y un laberinto posterior, formado en el hueso, por la cavidad vestibular y los conductos semicirculares.

Los canales semicirculares contienen un líquido llamado perilinfa, que luego de un trayecto arqueado vuelven a abrirse encontrando en estas cavidades un líquido acuoso y transparente, la endolinfa, además de las estructuras membranosas, conformando el utrículo y el sáculo. Bustamante, (1978) nombra los conductos semicirculares; anterior, posterior, y lateral, orientados en los planos frontal, sagital, horizontal, con respecto a la cabeza.

El utrículo y el sáculo están unidos por ramificaciones, y llenos de líquido endolinfático, como lo observamos en la figura 1. Los canales posterior, lateral y superior forman los tres conductos semicirculares.

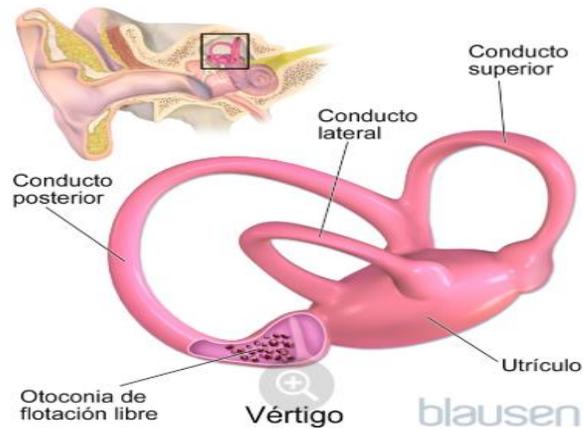


Figura 1 Sistema Vestibular.

Fuente: *The Manual's Editorial Staff* (2019) [https://www.msmanuals.com/es-co/hogar/SearchResults?query = canales semicirculares](https://www.msmanuals.com/es-co/hogar/SearchResults?query=canales+semicirculares).

Caicedo, (2012) explica la fisiología del laberinto óseo mencionando que está compuesto en tres partes una media denominada vestíbulo, una anterior llamada cóclea o caracol y otra postero superior constituida por los conductos o canales semicirculares, a la vez dividido en dos partes del utrículo y el sáculo, dentro de estas dos estructuras hay cristales de carbonato de calcio conocidos como otolitos, al cambiar su configuración, o el desplazamiento es cuando encontramos los “mareos” o vértigos, divididos en dos: vértigos centrales y periféricos.

Además, enfatiza que la forma en que mantenemos nuestro equilibrio es a través de interacción compleja de los sistemas visual, somatosensorial/propioceptivo y vestibular del cuerpo, la función del sistema vestibular y su relación con el mecanismo auditivo. Una razón importante es que los sistemas auditivos y vestibulares comparten el oído interno, y los nervios vestibulares y auditivos se unen para formar el VII Nervio craneal como resultado de esta proximidad.

Teniendo en cuenta que Délano (2016) explica cómo el sistema vestibular detecta y codifica continuamente información de movimientos de rotación y

translación de la cabeza, además de permitirnos una correcta orientación y estabilización en el espacio mediante musculatura axial y proximal, propiciando la estabilización de la mirada mediante la activación de músculos extraoculares, por medio del reflejo vestíbulo-ocular.

De igual manera, este estudio especifica que la vía vestibular se inicia a nivel de los órganos periféricos ubicados en el laberinto posterior del oído interno (canales semicirculares y máculas sáculo-utrículas). Desde ahí la información viaja por las fibras del nervio vestibular hacia los núcleos para posteriormente ascender hacia estructuras del tronco encefálico principalmente vía fascículo longitudinal medial. Collao (2016)

Binetti (2015) describe la fisiología vestibular como la facultad del ser humano que permite la bipedestación y el movernos en el espacio. Estas actividades del hombre se logran gracias a la integración de información vestibular, ocular, cerebelosa, auditiva, muscular, somatoestésica y a la concientización de la posición individual y del objetivo a lograr. P. 15. Continúa Binetti (2015) explicando en su artículo como “la fisiología vestibular” se trata, de un complejo sistema, en el cual, si la información del sistema vestibular auditivo falla en la unión de los receptores vestibulares de la información, produce lo que el individuo describe como una sensación de movimiento, de mareo y desorientación espacial quedando el individuo en riesgo de caídas.

Karle (2014) agrega que las crisis de vértigo son de escasos segundos a pocos minutos, y se desencadenan por movimientos o posiciones específicas de la cabeza, acompañado de nistagmo. Generalmente, se presenta con mayor intensidad en las mañanas cuando el paciente se levanta, debido al depósito de otolitos en los canales durante el sueño y también puede ocurrir al acostarse. El nistagmo puede ser rotacional, vertical u horizontal, dependiendo del canal semicircular involucrado. Se caracteriza por ser latente, transitorio, reversible y fatigable.

Brad (2010) menciona la importancia de los sistemas de equilibrio ya que se encargan de proporcionar información precisa sobre nuestra posición en el espacio y sobre la dirección y velocidad de nuestro movimiento.

2.2 Vértigo

El vértigo es un síntoma frecuente, definido como ilusión de movimiento, del entorno, percibido por el paciente; se trata de una sensación de balanceo giratorio o de desplazamiento propio o de la base de sustentación. Menciona Harari (2019) en su estudio que este es percibido como una ilusión de movimiento o movimiento distorsionado de la persona que lo padece. A este se asocian muchas causas, para determinar su etiología es importante hacer una historia clínica detallada, determinando la duración, los posibles desencadenantes y síntomas asociados. La exploración física y otros estudios nos indican si la patología es de origen central o periférico.

El vértigo de origen central se caracteriza por iniciar de forma silenciosa y progresiva, es de poca intensidad, pero más prolongado. Se acompaña de signos neurológicos como, trastornos motores o de la sensibilidad, afección de pares craneales o signos cerebelosos. y no causa síntomas vegetativos.

Diferente del anterior mencionado el vértigo de tipo periférico se caracteriza por tener un inicio agudo e intenso a veces, incluso invalidante de las actividades diarias, se acompaña de síntomas vegetativos como náuseas, vómitos, sudoración, además pueden aparecer síntomas cocleares como hipoacusia, dolor ótico, tinnitus, distorsión de los tonos escuchados. Al realizar el examen físico se caracteriza por presentar nistagmo con movimiento de sacudidas horizontales rotatorias, con un componente lento y otro rápido que se puede suprimir mediante fijación de la mirada, convergencia de los ojos, o mirada en dirección de la fase lenta. (Alcalá, 2014)

Las principales causas a las cuales se atribuye el vértigo periférico son, el vértigo posicional paroxístico benigno, la neuronitis vestibular, la enfermedad de Meniere y la Laberintitis.

2.2.1 *Vértigo Posicional Paroxístico Benigno*

El VPPB fue descrito por primera vez por Barany en 1921, que lo describió como vértigo episódico de inicio agudo y duración limitada, inducido por el cambio de posición de la cabeza en relación con la gravedad. Carnevale (2014)

Otras características encontradas por Gallardo (2019) y Lawrence (2020) menciona en su investigación que, el cuadro clínico clásico característico del VPPB consiste los cambios y sensación de movimiento rotatorio que se presenta en cambios de posición, ejemplo, al acostarse, girarse o levantarse de una cama, caracterizado por episodios de vértigo de breve duración asociados al nistagmo en muchas ocasiones el paciente lo identifica en la situación en que se produce tratando de evitarla y al no conciliar el descanso acuden de inmediato a consulta médica primaria.

El VPPB continúa siendo la causa más frecuente, ocurriendo en el (18,3%) de los pacientes. Seguidamente encontramos como segundo diagnóstico el vértigo posicional fóbico (15.9%), también se reportó el vértigo vestibular en enfermedades vasculares e inflamatorias (infartos lacunares o placas de esclerosis múltiple) del tronco encefálico o el cerebelo. Y la migraña basilar que se presenta tanto en la segunda como en la sexta época de vida, además encontramos la neuritis vestibular y enfermedad de Meniere. Brand (2005)

2.2.2 *Sintomatología*

La motivación para que un paciente llegue a la consulta es la descripción del VPPB como sensaciones de giro y/o rotatorio, suele estar asociado a síntomas vágales neurovegetativos con sudoración, náuseas y vómitos,

palidez cutánea, palpitaciones, las edades frecuentes donde hay un mayor número de VPPB están dentro de un margen de 45 a 70 años, incluso se ha descrito que pacientes mayores de 70 años poseen 30% de probabilidades de tener al menos un episodio de vértigo en su vida. Caranza (2019)

2.2.3 Etiología

Lawrence (2020) describe la etiología del VPPB a la aparición de fragmentos denominados canalitos, que se desprenden de la membrana otolítica del utrículo en los conductos semicirculares, estas partículas cambian las propiedades hidrodinámicas de la endolinfa, provocando una sobre estimulación del neuroepitelio de las crestas ampulares.

(Lawrence, 2020 párr. 1) “Se considera que el VPPB está causado por el desplazamiento de cristales otoconias, que son cristales de carbonato de calcio encontrados en el sáculo y el utrículo. Este material desplazado estimula a las células pilosas del canal semicircular posterior y ocasionalmente en el canal semicircular superior, lo que crea la ilusión de movimiento”.

Entre las causas se pueden tener en cuenta, las membranas otolíticas son tendientes a degeneración espontánea o disminución del calcio por efectos del envejecimiento del paciente. Kaylie (2019) menciona que otra causa de este, son los traumatismos del oído interno, como fractura del hueso temporal, que producen conmoción laberíntica, también el efecto de otitis media repetitivas, cirugía de oído, además, infección viral reciente, reposo en cama prolongado, la neuronitis vestibular, trastornos vestibulares previos como enfermedad de Meniere; también hay que tener en cuenta los síndromes vestibulares de origen vascular que ocasionan una obstrucción de la arteria vestibular anterior ya que la arteria laberíntica recorre el meato acústico interno como lo manifiesta Vejarano (2017) el primer síntoma de la obstrucción de la arteria es el vértigo, al cual se deberá realizar un diagnóstico diferencial para el manejo de dicho síntoma.

Otro punto importante y desde la perspectiva de la guía práctica del vértigo posicional paroxístico benigno realizada en la universidad de Salamanca con un grupo de interdisciplinario, Benito (2017) relacionan, como las otoconias desprendidas de la mácula del utrículo, entrarían en los conductos semicirculares (CS), las otoconias presentes en el interior del vestíbulo, se producen en la endolinfa, carbonatos de calcio que se reúnen alrededor de la cúpula; así se van favoreciendo las otoconias por la concentración del calcio y el PH de esta zona, formándose y una vez formadas las otoconias se depositan en la membrana otoconial, este gel se comporta como un adhesivo, cuando hay alteración en la formación o movimientos de la otoconias y se alojan en la cúpula se llama cupulolitiasis.

Actualmente se considera más probable que los restos de otoconias se desplacen hacia el brazo largo del conducto, lo que se conoce como canalitiasis. Concluye, (Benito O. 2017 p.159) que estos residuos pueden aglomerarse y adquirir una masa crítica donde la gravedad desencadena el que se muevan con los cambios de posición de la cabeza, en el plano del conducto afectado. Este flujo inapropiado de endolinfa ocasiona un desplazamiento de la cúpula, responsable de los ataques de vértigo posicional y del nistagmo.

Se ha demostrado, además, mediante el análisis vectorial del eje de rotación del nistagmo posicional que se pueden afectar cualquiera de los tres canales semicirculares. La razón de su liberación y penetración es desconocida pudiendo encontrarse libres en el líquido y dentro del canal correspondiente (Canalitiasis) o adheridos a la cúpula (Cupulolitiasis), siendo lo primero lo más frecuente. Estos fragmentos, denominados canalitos, están formados por otoconias y material proteínico y modifican las propiedades hidrodinámicas de la endolinfa, que responde a desplazamientos de los canalitos y produce una estimulación de gran magnitud del neuroepitelio de las crestas ampulares; con esta explicación, por consiguiente, el nistagmo se

manifiesta por la dirección de presentación del vértigo con latencias cortas pero variadas en cada paciente. (Benito O. 2017, pp.159 -160)

2.2.4 Nistagmo

El nistagmo es una oscilación involuntaria de uno o ambos ojos sobre uno o varios ejes, este es un signo característico de los pacientes que padecen vértigo. Sánchez (2013). Para evaluarlo y determinar su origen se aplica una prueba sencilla que es indicarle al paciente que fije la mirada al centro y luego hacia ambos lados a una dimensión de 30°, luego se debe buscar la aparición de nistagmo, identificar su dirección de fase rápida y la intensidad que presenta. Lagos (2020)

El nistagmo en **alteraciones periféricas** se caracteriza por ser en dirección horizontal, unidireccional. Cumpliendo así con la ley de Alexander, quien indica que el nistagmo disminuye con la fijación ocular y aumenta con lentes de frenzel.

Por el contrario, en **alteraciones centrales** se direcciona de forma vertical o multidireccional, y no disminuye con la fijación ocular. Incumpliendo la Ley de Alexander.

El tratamiento o maniobra terapéutica para minimizar o erradicar este síntoma depende del conducto implicado. En 1992, Epley publica su maniobra de reposición de partículas, explicando cómo puede desplazar a las otoconias desde el conducto semicircular posterior al utrículo, con ayuda de la gravedad.



Figura 2 Maniobra de Epley
Fuente: Gallardo (2019) p. 286

Pérez (2017) describe el diagnóstico para el Canal Horizontal con la prueba de Pagnini-McClure o de rotación cefálica, aquí preferiblemente el paciente se sitúa en posición decúbito supino, flexionando la cabeza a 30 grados, con el fin de que el plano de los dos conductos horizontales se dispone en forma vertical.

Si se obtienen respuestas en “las conductolitiasis se provocará un nistagmo horizontal, con una breve latencia, de curso crescendo/decreciendo y duración inferior a un minuto.

Pérez (2017) de igual manera comenta que existen múltiples protocolos para afrontar el tratamiento del VPPB, y que se pueden realizar maniobras únicas por sesión y sesiones separadas desde varios días a una semana, o repetir las maniobras en una única sesión hasta que se resuelva el VPPB. Lo que más frecuentemente se describe en la literatura es emplear una maniobra por sesión y revisión de resultados a la semana.

El tratamiento del VPPB y canal semicircular se basa en las maniobras de reubicación de partículas. “Las dos maniobras que han alcanzado mayor difusión son la maniobra de Epley y la maniobra de Semont. Debido a que el

tratamiento farmacológico, como norma general para el VPPB, no tiene utilidad para resolver el cuadro.” Pérez V. (2017) p. 9.

2.2.5 Historia Del Paciente

Una correcta anamnesis facilitará la sintomatología subjetiva y así se puede orientar el diagnóstico clínico, es necesario considerar los factores inherentes del paciente, tales como la edad, antecedentes personales patológicos, uso de drogas, cuadros gripales recientes, traumatismos, uso de medicamentos y el impacto en la calidad de vida, recopilando información del Dr. Ricardo Ceballos, Otoneurólogo del Centro Médico ABC de México, nos habla sobre la importancia de la anamnesis en el diagnóstico neurológico, cuyo objetivo es recopilar los datos en la historia clínica como elementos más importantes de abordaje en el tratamiento en pacientes con vértigo/mareo.

Se le debe preguntar de igual manera como lo explica si el cuadro es episódico o constante, la duración, intensidad, si existen factores desencadenantes o síntomas asociados. en cuenta ciertas características de la sintomatología que permitan distinguir entre etiologías periféricas y centrales.

Con esta información se busca que el usuario mencione las características del vértigo que presenta de forma clara, ya que a la hora de la identificación del síntoma es complejo explicar qué sensación percibe el paciente, pudiendo ser de distintas formas el tipo, la inestabilidad, la inseguridad de la marcha, y la sensación de pérdida de dominio del propio cuerpo, además de laxitud, vahídos. Valverde (2020).

Siguiendo “la guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento del vértigo posicional paroxístico benigno. Documento de consenso de la comisión de otoneurología sociedad española de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello”, quien establece y unifica los pasos para la evaluación y rehabilitación del vértigo. Vázquez (2016)

2.2.6 Diagnóstico Del Vppb

Para establecer un adecuado diagnóstico del VPPB se establecen distintas pruebas posicionales (diagnósticas o de provocación), como la prueba de Dix-Hallpike, esta maniobra está considerada como la principal prueba para el diagnóstico de VPPB del canal semicircular posterior. Su sensibilidad y especificidad son del 82% y 71% respectivamente, la guía la recoge en el trabajo de Guns (2000) donde manifiesta, además, que si se encuentra un valor bajo predictivo (52%) en una respuesta negativa al realizar la maniobra, no se descarta un VPPB por lo contrario se sugiere volver a realizar la prueba siempre que persista la consulta del paciente con la sensación del VPPB. Pérez (2017)

Gallardo, (2019) menciona que la maniobra de Dix-Hallpike. “se inicia explorando el lado que se supone sano”. p. 283 Esta maniobra se realiza de forma que el paciente quede sentado sobre la camilla con la cabeza inclinada 45° hacia el oído a explorar. En esta posición el canal semicircular posterior busca una alineación con el eje vertical de la gravedad; seguidamente, se tumba al paciente colocando la cabeza por debajo del plano horizontal (colgando la cabeza).

Durante la maniobra, el plano del canal semicircular posterior contralateral se sitúa perpendicular a la gravedad, por lo que no se estimula. Una vez que el movimiento de la cabeza se ha completado, tras unos pocos segundos (2 a 5 seg.), aparece el vértigo rotatorio y el nistagmo, que se incrementan y disminuyen hasta desaparecer en unos 30 segundos, Benito O. (2017) p.162.



Figura 3 Maniobra diagnóstica Dix -Hallpike

Fuente: Gallardo (2019) p. 283

Otra alternativa con el mismo valor diagnóstico, ya que también realiza un movimiento en el plano del conducto posterior, es la prueba de decúbito lateral o prueba de Semont - Luisting (2020) describe esta maniobra colocando el paciente en posición sedente entre el borde y centro de la camilla de manera que pueda caer a los lados, para explorar el canal posterior derecho se girará la cabeza 45 grados hacia la izquierda para después tumbarlo sobre el lado derecho; una vez agotado el nistagmo se incorpora al paciente.

Para explorar el lado izquierdo se girará la cabeza hacia el lado derecho y se llevará al paciente decúbito lateral izquierdo.

Los nistagmos obtenidos y sus características serán exactamente los mismos que en las pruebas de Dix- Hallpike. Franco (2017) tal como se describe en la siguiente gráfica.

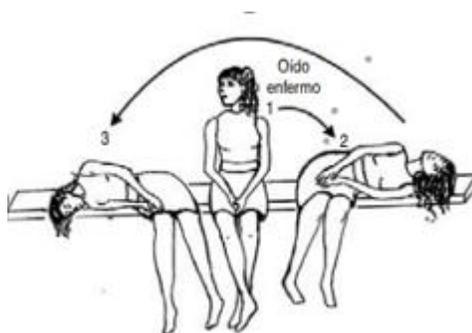


Figura 4 Maniobra de Semont

Fuente: Gallardo (2019) p. 285

2.2.7 Exploración Vestíbulo Espinal

En los estudios realizados por Sánchez (2018) la exploración vestíbulo espinal se divide en dos tipos de pruebas, estáticas y dinámicas.

Dentro de las pruebas estáticas se encuentra la Prueba de Romberg esta consiste en indicar al paciente que se mantenga en la posición de pie, con la punta de los pies y los talones juntos y con los ojos cerrados; para hacer la prueba más fiable se puede realizar la maniobra de distracción de Jendrassik, mediante la cual, el paciente se coge las manos haciendo presión hacia fuera. Este es un examen clínico del equilibrio en condiciones estáticas. En esta prueba se investiga si el paciente se cae o no. En caso de caída, hacia qué lado (y si es siempre hacia el mismo) y la latencia de dicha caída cuánto tiempo tarda en caer tras cerrar los ojos.

Hernández (2017) en la investigación sobre la Validación de la prueba de Romberg Modificada, que se realiza con el fin de analizar la determinación del tiempo de propiocepción inconsciente en adultos sanos, esta prueba es útil para la determinación de la propiocepción normal en los adultos.

Si la respuesta del paciente es de no caída, se observa si el paciente se mantiene estable y sin moverse o, por el contrario, se está moviendo continuamente, para evitar la caída (ataxia estática). García-Pastor C, (2014) p.32 El examen clínico del equilibrio en condiciones estáticas.” La prueba se realiza con el paciente en bipedestación, la posición de los brazos es a los lados del cuerpo, relajados y el punto clave es observar si aparece inestabilidad de la posición al cerrar los ojos. Para considerar la prueba como positiva, la inestabilidad debe ser inmediata al cierre ocular, rápida, severa y multidireccional”.

García. (2014) p.33 “Existen diferentes variaciones de Romberg y de la prueba de postura de una pierna. Un trastorno funcional vestibular periférico generalmente causa caídas ipsilateral”. Los síndromes de nistagmo ascendentes y descendentes generalmente se asocian con un mayor balanceo del cuerpo hacia adelante y hacia atrás una vez que los ojos abiertos y/o con los ojos cerrados, para esta prueba hay diversas modificaciones, como el Romberg sensibilizado. Hernández (2017).

Prueba de Unterberger (Fukuda). Es una variable de la prueba de Fukuda, en la prueba, los pacientes deben marchar sobre su puesto con los ojos cerrados y los brazos al frente. Solo se observa la presencia de rotación, aquí observamos al paciente desplazarse o girar hacia el lado lesionado, Sánchez (2018)

Test de Unterberger-Fukuda (o de la marcha simulada). Consiste en que el paciente debe, con los ojos cerrados y brazos extendidos, marcar el paso intentando no desplazarse del sitio, elevando las rodillas. Es necesario, para que sea fiable la prueba, que de al menos 60 - 100 pasos en un espacio delimitado de 50x50 cm. Son muy pocos los pacientes sin patología que sean capaces de mantenerse en el mismo sitio. La gran mayoría se adelantó unos pasos.

Los parámetros para valorar son:

Ángulo de desplazamiento: Es el ángulo formado entre la posición inicial y la final. No debe sobrepasar aproximadamente 45-50 grados a un lado u otro en un individuo normal.

Ángulo de rotación: Es el ángulo recorrido por el paciente al girar entre el inicio y el final de la prueba. Los valores normales son 45- 50 grados a uno u otro lado.

Amplitud de las oscilaciones: Es el desplazamiento del cuerpo al apoyarse de un pie al otro. Nos da una idea de la amplitud de los límites de estabilidad. Sánchez (2018).

Prueba de Tándem. En esta prueba el sujeto debe marchar con la punta seguida del talón preferiblemente con los brazos separados del cuerpo, y se observa si hay latero pulsión, inestabilidad postural, que es cuando el paciente no se mantiene en línea recta se observa la presencia del vértigo posicional.

Pruebas dinámicas:

Prueba de la marcha de Babinski-Weil. Esta prueba es descrita por Sánchez (2018) quien menciona que consiste en que el paciente se debe desplazar con los ojos cerrados, unos pasos hacia delante y luego los mismos hacia atrás repetidamente. El ejercicio debe completarse al menos 5 veces. Los sujetos sanos no se desvían al realizar los pasos hacia delante y hacia atrás, pero si existe patología, no mantienen el eje que estaban realizando con los ojos abiertos al comenzar la prueba. Por tanto, en caso de lesión vestibular periférica podemos observar que se da la marcha en zigzag, ballesta, abanico, o en estrella. En caso de ser un vértigo de origen central se caracteriza porque aparecen marchas atáxicas, espásticas o paréticas.

2.2.8 Pruebas Objetivas Del Sistema Vestibular

Martínez (2017) relaciona como, además de las maniobras posturales hay pruebas cuantitativas de la función vestibular a través del sistema vestíbulo espinal, como la craneocorpografía (CCG), la posturografía (TOB), los sistemas retino ocular y vestíbulo-ocular a través de la electronistagmografía computarizada (GNC) y la prueba rotatoria (RIT), y de la circulación vascular cerebral a través de la ultrasonografía; el Doppler de cabeza y cuello (USD) en pacientes con vértigo determinó un diagnóstico vestibular más específico.

Posturografía. Según de Moya, (2005) “La posturografía, es la técnica para la evaluación objetiva del control postural a través del estudio del movimiento del centro de presiones”, esta es de gran importancia ya que es la prueba que complementa al diagnóstico clínico y analiza aspectos diferentes a los encontrados por la videonistagmografía y electronistagmografía en el diagnóstico del vértigo. Este examen brinda reconocer si el paciente tiene un control del equilibrio, como es ese estado funcional a través funcionamiento de diferentes sistemas sensoriales (visual, somatosensorial y vestibular) estrategias de movimiento para el mantenimiento de este, límites de estabilidad de la persona y capacidad de control voluntario en el desplazamiento de su centro de gravedad.

Videonistagmografía (VNG). Se valora la importancia de esta prueba ya que es diagnóstica y no invasiva, el procedimiento consiste en llevar una cámara video-ocular, e ir registrando los movimientos en la oscuridad con el sistema infrarrojo, el paciente hace un seguimiento visual con un estímulo presente y no presente, el equipo registra los movimientos, el objetivo de esta prueba es conocer el estado funcional del sistema vestibular, Armato (2003).

2.3 Fisiología De La Vitamina D

Reyes (2017) describe la vitamina D como liposoluble que se puede encontrar en el organismo en forma endógena y exógena. La forma de producción endógena, colecalciferol (D3), es la principal fuente de vitamina D. Se sintetiza en la piel de los mamíferos por la acción de la radiación ultravioleta B (UVB), que produce la fotólisis del 7-dehidrocolesterol, convirtiéndolo en vitamina D3, también puede haber una aportación externa de colecalciferol a través de algunos alimentos. El ergocalciferol (D2) se

obtiene a través de la dieta y se absorbe en el duodeno y el yeyuno; su absorción es favorecida por la presencia de grasas y supone entre un 55 y un 99% de la ingesta oral.

También puede haber una aportación externa de colecalciferol a través de algunos alimentos, entre otros elementos. Vásquez (2013) explica la síntesis cutánea de vitamina D, que puede ser disminuida por múltiples factores. Se tienen en cuenta los diferentes tipos de piel, la edad, debido a que a mayor edad se observa menor cantidad de recepción solar. También se tiene en cuenta que en muchos estudios se encuentran localizados en altitudes pero que hay una diferencia en la región del trópico.

Vásquez (2013) menciona en su estudio que “El uso de ropas abrigadas o utilización de bloqueadores solares con factor de protección solar mayor o igual a 8, disminuye la producción de vitamina D desde un 92.5% hasta un 99%. La latitud y estaciones con menores valores, y más lejanas a la línea ecuatorial e igualmente en invierno, también la polución atmosférica, a mayor polución menos producción de vitamina D por bloqueo de rayos ultravioleta”

La deficiencia de la producción de vitamina D, contribuye al aumento de la osteoporosis en el adulto, debido a que los valores cambian, y están unidos a la proteína fijadora de la vitamina D.

De igual manera, Vásquez (2013) continúa con la explicación sobre la función fisiológica más conocida de la vitamina D, que es la regulación del metabolismo del calcio y del fósforo, con objetivos de mantener la mineralización ósea.

En relación con la problemática expuesta, Hossam (2015) observó en el estudio que se relaciona directamente el uso de la vitamina D en los niveles séricos de hidroxivitamina D y esto se asocia con una disminución sustancial en la recurrencia del VPPB.

En países del medio oriente y en Europa donde hacen relevancia al uso de la vitamina D para la disminución recurrencia del VPPB de la población adulta, toman diversos referentes, pero encuentran diferentes variables como la osteoporosis y lo sustentan diciendo que el calcio es el componente principal de la otoconia en la estructura en los canales semicirculares que se alteran en pacientes con VPPB. Por lo tanto, describen como la vitamina D se ha relacionado con diversas patologías, incluido el VPPB. (Correa 2018)

La deficiencia de vitamina D según Holick MF (2008) describe cómo se convierte en un problema de salud pública en todo el mundo que afecta a casi todos los grupos de edad. Aproximadamente mil millones de personas se ven afectadas por niveles bajos de vitamina D, entre estos el VPPB afectando la comunidad del adulto mayor.

Ramos (2020) en su estudio pone en evidencia la relación entre el déficit de vitamina D y el VPPB, además de la reaparición y aumento de los síntomas cuando este déficit no es tratado, pues la vitamina D tiene un papel importante en la mineralización de la estructura de la otoconia al mantener los niveles de calcio dentro de los canales semicirculares (CSC).

2.4 Adultos

El VPPB como se mencionó anteriormente afecta en mayor proporción a los adultos mayores, cabe señalar que la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera como adulto mayor a toda persona con edad mayor a 60 años. Como respuesta al envejecimiento poblacional, la Asamblea General de las Naciones Unidas convocó, en los años 1982 y 2002, asambleas mundiales para tratar este problema.

Según la OMS las personas de 60 a 74 años son considerados de edad avanzada, de 75 a 90 años viejas o ancianas, y los que sobrepasan los 90

años se les denomina grandes, viejos o longevos. A todo individuo mayor de 60 años se le llamará de forma indistinta persona de la tercera edad.

Alvarado (2014) retoma el concepto de la Organización Mundial de la Salud (OMS) define el envejecimiento como el "Proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida; esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio". Cada cambio ocurre en forma diferente según la persona. (Alvarado 2014 párr.4).

El envejecimiento trae consigo diversos factores que influyen sobre la calidad de vida, algunos de ellos son los tipos de edades, la edad cronológica, la biológica, la psicológica, y la social, estas plantean cambios en el envejecimiento porque involucra todas las dimensiones del individuo. (Alvarado, 2014)

Entre los cambios biológicos se encuentran factores que deterioran los órganos y se vuelve susceptible en presentar diversas patologías, entre ellas encontramos que el vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB) también tiene mayor predisposición de presentarse y es la causa más común de vértigo en los adultos mayores. Parham (2016) explica el fenómeno de envejecimiento físico del oído interno donde las otoconias, que son las estructuras que ayudan a detectar los movimientos horizontales y verticales, en la etapa del adulto, debido a la pérdida de calcio trae como consecuencia la fragmentación de las otoconias, cuyo desplazamiento hacia los conductos semicirculares, más comúnmente los posteriores, puede producir sensaciones de movimiento rotatorio con el movimiento de la cabeza.

"El VPPB es más comúnmente idiopático en los adultos mayores que en los individuos más jóvenes, puede presentarse de manera atípica y tiene un curso más prolongado y un mayor riesgo de recurrencia". (Parham 2016, párr.1)

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo De Estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo, este pretende definir las propiedades características y perfiles, de procesos y objetos de estudios científicos, Hernández (2018) menciona que las "investigaciones descriptivas son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación" y lo que se pretende en este trabajo de investigación es respetar la precisión de cada autor con las investigaciones ya realizadas en la relación del vértigo posicional paroxístico benigno y la vitamina D.

Posee un enfoque cualitativo ya que en este se exploran las experiencias medico científicas basadas en la evidencia y recopiladas en diferentes artículos, Hernández (2018) afirma que "El alcance de los estudios cualitativos con frecuencia permiten comprender un fenómeno desde la perspectiva de quienes lo experimentan, la importancia no está en medir las variables del fenómeno sino entenderlo" (p.18)

3.2 Población

Los Criterios de inclusión para tener en cuenta son:

La selección de artículos tuvo en cuenta artículos a nivel nacional como a nivel internacional.

Los artículos escogidos están entre los años 2015 al 2020.

Los artículos utilizados en esta revisión fueron aquellos publicados en español, inglés y portugués.

Los criterios de exclusión para esta revisión fueron:

Los Artículos que hablen de la relación de la vitamina D y otras alteraciones vestibulares como la Enfermedad de Meniere o la Neuronitis vestibular

Estudios que hablen de la deficiencia de la vitamina D en personas sin patología vestibular de tipo VPPB

3.3 Procedimientos

Fase 1. En las bases de datos seleccionadas se realizó una búsqueda bibliográfica detallada y amplia sobre la relación del vértigo posicional paroxístico benigno y la vitamina D en adultos.

Fase 2. En esta fase del proyecto se seleccionaron los artículos con los criterios de inclusión y exclusión determinados para la realización de la revisión de literatura científica.

Fase 3. En el desarrollo de esta fase se realizó el análisis y la extracción de la información de los artículos seleccionados de cada una de las variables del estudio. Esta recolección se hizo en una tabla de Excel para facilitar el análisis de la información.

Fase 4. Se describen los hallazgos más relevantes utilizando la matriz para realizar análisis de datos en términos de frecuencias y de análisis conceptual de cada una de las variables que nos llevan a concluir y reconocer el objetivo del estudio.

Fase 5. Debido a la heterogeneidad de los artículos encontrados se analizó cada objetivo por medio de filtros en la matriz Excel presentando los resultados de cada categoría por medio de una descripción de la literatura encontrada bajo el análisis de criterios y conclusiones relacionada en el estudio de la revisión de la literatura, buscando los aportes para los profesionales de la salud auditiva, y sus pacientes, plasmándolo en un artículo fácil de llegar a la comunidad médica.

3.4 Técnicas Para La Recolección De La Información

Como técnica de recolección de información la revisión se realizó empleando las bases de datos Redalyc, Dialnet, Sciencedirect, Pubmed, Scielo.

Las palabras clave utilizadas son: VPPB, Vértigo posicional paroxístico benigno, vitamina D, adultos, rehabilitación, tratamiento, causas del VPPB.

3.5 Técnicas Para El Análisis De La Información

La técnica empleada para realizar el análisis de la información fue una matriz, este instrumento está organizado con los siguientes ítems, Título original, Traducción de título, Autores, Año de publicación (2015 -2020), Tipo de estudio que se han realizado, Población objeto de estudio, Explicaciones fisiológicas de la relación del VPPB con la Vitamina D, Instrumentos que se han aplicado en cada análisis, y por último los resultados que se encontraron en cada tratamiento.

3.6 Consideraciones Éticas

La revisión de literatura científica a realizar es de (Ministerio de Salud, 1993), ya que no presenta ningún riesgo de exposición. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. (Ministerio de Salud, 1993)

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presente investigación buscó describir a partir de la revisión de literatura, la relación entre el vértigo posicional paroxístico benigno y la vitamina D. Para dicho estudio se recolectaron un total de 113 artículos que, luego de un proceso de selección y delimitación conceptual a través de los criterios de inclusión y exclusión; quedaron finalmente 32 artículos. Éstos fueron analizados y clasificados en una matriz de datos, donde se identificaron las cinco variables de la investigación.

4.1 Tipos de Estudio en la descripción de Relación de la Vitamina D con el VPPB.

Entre los artículos encontrados en la base de datos, se escogen 32 de ellos se subclasifican tipos de estudios retrospectivos, longitudinales, multicéntricos, estudios de casos controlados o estudios clínicos, investigaciones sistémicas y de análisis de literatura.

Tabla 1 Tipos de Investigación

Retrospectivos	11
Casos controlados, clínicos y comparativos	09
tipos de estudios metaanálisis y literatura	06
Tipos de estudios multicéntricos y longitudinales	05

Los Estudios Retrospectivos:

En el caso de la investigación retrospectiva, como lo define Mügggenburg (2007) Los estudios retrospectivos o retro lectivos: son aquellos en los cuales se indaga sobre hechos ocurridos en el pasado. se inicia de una consecuencia la incidencia del VPPB y la relación con la vitamina D; se relacionan once (11) investigaciones de treinta y dos (32) clasificadas en la base de datos matriz Excel, desde el año 2015 a 2020, estos estudios se

basaron en casos clínicos anteriormente descritos o consultados por pacientes, el tipo de investigación retrospectiva es constantemente utilizada por profesionales de medicina que tiene acceso al manejo de pacientes dentro de sus hospitales.

En relación con la problemática expuesta se encontró estudios como:” Una perspectiva geriátrica sobre el vértigo posicional paroxístico benigno” Parham K, Kuchel GA (2016) “Características clínicas de la recurrencia y cambios osteofitos en el vértigo posicional paroxístico benigno, Kim SY (2017) Este estudio demuestra. La disminución de la densidad mineral ósea no mostró una asociación significativa con la recurrencia del VPPB, pero mostró una relación significativa con la aparición del VPPB.

El estudio retrospectivo de Guido, González (2017) titulado: “Vértigo posicional paroxístico benigno idiopático con recurrencias: Vitamina D y calcemia”, confirma que los pacientes con VPPB idiopático con recurrencias presentó hipovitaminosis D, deficiente o insuficiente en similar proporción.

Posteriormente, el estudio sobre la “Densidad mineral ósea y 25-hidroxivitamina D sérica en pacientes con vértigo posicional paroxístico idiopático benigno” Yang CJ, (2018) tras un tipo de estudio retrospectivo y transversal concluye que los hallazgos de la Densidad mineral ósea y 25-hidroxivitamina D sérica sugieren que el paciente muestra un metabolismo defectuoso del calcio subyace al VPPB idiopático tanto en mujeres como en hombres. Aunque la prevalencia de osteoporosis es mayor en mujeres con VPPB recurrente, el análisis de regresión múltiple indica que la edad avanzada es el único predictor independiente de recurrencia de VPPB.

Y, finalmente se encontró el estudio de tipo retrospectivo sobre “Efecto de la inyección de vitamina D en el vértigo posicional paroxístico benigno recurrente con deficiencia de vitamina D” Rhim, Gu Il. (2020) el investigador

encontró que hay otros factores asociados con la recurrencia del VPPB, por lo tanto, este estudio hace la siguiente reflexión: La vitamina D sea un factor terapéutico fuerte y eficaz con respecto a la recurrencia del VPPB en pacientes con deficiencia de vitamina D, se necesitan estudios de casos y controles que sean más amplios que el presente estudio.

Investigaciones Clínicas Y Comparativas

El segundo tipo de estudio encontrados con mayor frecuencia son los estudios comparativos, los casos controlados y los estudios clínicos:

Se encontraron 9 estudios de tipo comparativo usando un grupo control de población sana y otro grupo con diagnóstico de VPPB incluyendo estudios de casos clínicos

En relación esta metodología Sanyelbhaa H (2015) su investigación se tituló “Potenciales miogénicos evocados vestibulares y pruebas verticales visuales subjetivas en pacientes con deficiencia / insuficiencia de vitamina D” corroboraron que la deficiencia de vitamina D puede estar asociada con el desarrollo de disfunción del otolito que afecta tanto al utrículo como al sáculo.

Por otro lado, el estudio de Alaat (2016) llamado la “Reducción de la tasa de recurrencia del vértigo posicional paroxístico benigno mediante el tratamiento de la deficiencia grave de vitamina D” el presente estudio comparativo indica que al aumentar los niveles séricos de 25-hidroxivitamina D3 de un individuo disminuye también la recurrencia del VPPB.

Cabe considerar por otra parte que el estudio de Karataş A (2017) sobre la “Asociación de vértigo posicional paroxístico benigno con osteoporosis y deficiencia de vitamina D: Un estudio de casos controlados sugiere que la osteoporosis y la deficiencia de vitamina D no son factores de riesgo para el VPPB.

El estudio sobre “Deficiencia de vitamina D y vértigo posicional paroxístico benigno, es un ensayo clínico” Carneiro de Sousa (2019) aporta y apoya las mediciones para corregir sistemáticamente los niveles de vitamina D en pacientes con VPPB recurrente, especialmente en edad avanzada, arrojando resultados muy diferentes al estudio de Maslovara S. (2017) y Karataş A (2017) Wang. (2019).

Estudios Longitudinales:

Esta clase de estudios Longitudinales se caracterizan porque manejan un largo período tanto en tiempo, en investigación y medición del estudio. Veiga (2021) En la base de datos se relacionaron 5 estudios, los más destacados fueron:

De acuerdo con Sheikhzadeh (2016) por ejemplo, enfocan esta investigación sobre la “Influencia de la vitamina D suplementaria en la intensidad del vértigo posicional paroxístico benigno: un estudio clínico longitudinal” para demostrar el beneficio de la vitamina D no solo disminuye la presencia y la recurrencia del VPPB sino también para la disminución de las caídas al mejorar la fuerza musculoesquelética disminuyendo la debilidad muscular.

Y finalmente Song, P. et al (2020). menciona “La correlación entre vértigo posicional paroxístico benigno y 25-hidroxivitamina D” este estudio manifiesta la relación del VPPB con el aumento de la edad. utilizando una muestra poblacional grande argumento las diferencias entre los subgrupos para la edad en el grupo de control.

Estudios De Tipo Multicéntrico

Se define como estudios controlados que son planeados y ejecutados por distintas instituciones cooperantes para estimar la magnitud de ciertas variables y resultados en una población específica de pacientes. Luque (2007)

Entre este tipo de estudio encontramos: “Baja densidad mineral ósea y deficiencia de vitamina D en pacientes con vértigo paroxístico posicional benigno” como lo plantea Talaat, et al (2015) argumenta que hay una correlación entre el VPPB y la disminución de la densidad mineral ósea (DMO) y la deficiencia de vitamina D y el tratamiento de estos trastornos en casos con VPPB recurrente.

Tipos De Revisión Sistemática Y De Literatura.

Aquí encontramos la descripción de varios estudios entre ellos: “Deterioro del metabolismo del calcio en el vértigo posicional paroxístico benigno: una revisión tópica” AlGarni MA (2018) este estudio abre puerta a nuevas investigaciones ya que a diferencia de los estudios anteriores aquí muestran que la osteoporosis / osteopenia o deficiencia / y la insuficiencia de vitamina D no mostró diferencias significativas entre los pacientes con VPPB.

Del mismo modo el estudio “El precio de las respuestas inmunitarias y el papel de la vitamina D en el oído interno” propuesto por Büki, (2019) como una revisión de evidencia de la literatura. En esta los autores discuten la evidencia de la literatura sobre vitamina D y enfermedades del hueso temporal (vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB), enfermedad de Meniere (DM), neuritis vestibular, parálisis facial idiopática, hipoacusia aguda idiopática).

4.2 Análisis de la Población Objeto de Estudio

Como se evidencia en la tabla No 2, al momento de realizar la revisión de literatura, de los 32 estudios analizados, en 28 de ellos se especifica la población de estudio, permitiendo de esta manera, tener un amplio margen poblacional en el respectivo análisis.

Tabla N 2 Número de estudios y población total.

N° de estudios analizados	Población Total de estudio
28	4191
4	0
32	4191

En la Tabla N° 3 se muestra una clasificación de género por estudio, permitiendo identificar de los 28 estudios que evidencian población, en sólo 9 de ellos, es donde se realiza una distribución de género. Por otro lado, cabe señalar, que en los 9 estudios se encontró una población de 1437, de los cuales 1038 eran mujeres, para un total del 72% y 399 eran hombres, equivalentes a un 28%. De lo anterior se puede concluir que 7 de cada 10 pacientes que asisten a consultas manifestando VPPB pertenecen al sexo femenino.

Tabla No 3 Clasificación de género en los estudios.

CLASIFICACIÓN DE GÉNERO EN LOS ESTUDIOS			
N° de estudios	Población Total de estudios	Hombres	Mujeres
9	1437	399	1038
Total %	100%	28%	72%

Con respecto a la identificación de la población incluida en las diversas investigaciones seleccionadas en la base de datos, se evidencia una clara heterogeneidad entre los mismos.

4.3 Explicaciones Fisiológicas

En cuanto a la fisiología del VPPB, los estudios encontrados muestran como común denominador la canalitiasis y la cupulolitiasis. Romero, (2017) en su trabajo “Vértigo posicional paroxístico benigno idiopático con recurrencias: Vitamina D y calcemia” menciona que “respecto a la fisiopatología del VPPB, se han propuesto dos teorías para explicarlo: cupulolitiasis y canalolitiasis. La primera fue propuesta por Schuknecht (1962) y supone que luego de una lesión de oído interno que crea una masa de otolitos, se forma un depósito litiásico en la ampolla del canal semicircular posterior. Cuando el sujeto adopta la posición crítica, la cúpula que soporta el peso de la masa litiásica se estimula y aparece entonces el vértigo. La teoría de la canalolitiasis, propuesta por Hall en el año 1979, plantea que las otoconias se encuentran libres en el conducto semicircular próximas al extremo ampular; por ende, un cambio en la posición de la cabeza que verticaliza el conducto generaría un desplazamiento de las otoconias hacia abajo, en consecuencia, una corriente endolinfática que provocaría la deflexión ampular, desencadenando el vértigo”.

En relación con el estudio anterior encontramos que Bazoni, (2020) En su estudio también describe la fisiopatología del VPPB como “El vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB) se define como una disfunción vestibular de origen periférico y predominio unilateral, caracterizada por episodios de vértigo que suelen ser intensos, de corta duración y típicamente desencadenados por ciertos cambios posturales en la cabeza.

En este sentido se comprende como el mecanismo fisiopatológico se compara con un desarrollo mecánico ya que en el oído interno, al desprenderse o dislocarse las otoconias de las máculas utricular o sacular, y depositarse en el interior de los canales semicirculares dentro del sistema vestibular, tan solo con la gravedad estas otoconias se alojan en el canal semicircular que tenga más declive, “por consiguiente es el canal semicircular posterior o inferior quien recibe las otoconias, por esta razón la frecuencia de VPPB es de 80 a 90 % alojados en este canal”. Gallardo (2019) p.284.

Continúa el viaje de los otolitos al alojarse en los canales semicirculares, ocasionan flujos endolinfáticos inapropiados con los cambios de posición del paciente provocando corrientes de endolinfa que estimulan los sensores de movimiento angular localizados en las ámpulas de cada canal. (Gallardo, 2019 pp. 284-285).

Los otolitos pueden desprenderse y desplazarse libremente en la luz de los canales, constituyendo el mecanismo fisiopatológico conocido como canalolitiasis o bien pueden adherirse a la cúpula en cuyo caso hablamos de una cupulolitiasis.

En síntesis, (Gallardo, 2019, p.284) cada uno del mecanismo fisiopatológico tiene implicaciones clínicas diagnósticas produciendo diferencias no en la sintomatología, si en los resultados de la evaluación y el tratamiento pertinente. Los datos clínicos que nos ayudan a identificar una canalolitiasis son:

- “Latencia evidente (entre 10 y 20 segundos).
- Nistagmo y vértigo menos intenso.
- Rara vez dura más de 40 segundos.
- Paroxismo evidente.

En contraste, una cupulolitiasis se caracteriza por:

- Latencia muy breve (entre 5 y 10 segundos) o imperceptible.

- Nistagmo y vértigo más intensos.
- Puede durar más de 60 segundos.
- Paroxismo menos evidente.
- Presencia de micro movimiento ocular residual “

4.4 Instrumentos

Con relación a la categoría de instrumentos, como vemos en la tabla No 4, encontramos que, dentro de las investigaciones revisadas, se encuentra en mayor frecuencia, **la aplicación del examen de 25 hidroxivitamina D**, método empleado para medir los niveles de vitamina D en el organismo, al igual que el **Método Elisa**; además utilizaron la absorciometría de rayos X energía dual, para evaluar la densidad mineral ósea (DMO). Estos instrumentos fueron los que se usaron en trabajos, tales como “Influencia de la vitamina D suplementaria en la intensidad del vértigo posicional paroxístico benigno: un estudio clínico longitudinal” y “Baja densidad mineral ósea y deficiencia de vitamina D en pacientes con vértigo paroxístico posicional benigno”.

Tabla 4 Instrumentos Utilizados

Instrumento Aplicado	# De Artículos
Aplicación de 25 hidroxivitamina D	11
No especifican	3
Encuesta - Cuestionario	2
Evaluaciones Neurológicas	1
Batería audiológica, Vemp	1
Guía Clínica	1
Método Elisa	1
Matriz	1
Estimación Kaplan Meier	1
Aplicación de maniobra (Dix Hall Pike)	1

En menor frecuencia se encuentran otros trabajos como “Niveles de 25 (OH) D3, incidencia y recurrencia de diferentes formas clínicas de vértigo posicional paroxístico benigno” y “Hipovitaminosis D, baja densidad mineral ósea y diabetes mellitus como posibles factores de riesgo de vértigo

posicional paroxístico benigno en el anciano” el instrumento aplicado fue una encuesta y un cuestionario estandarizado para tomar la información acerca de la sintomatología que presentaban los pacientes con relación al VPPB.

También fue aplicada la Guía de práctica clínica de la Academia Estadounidense de Otorrinolaringología, en la investigación titulada “Vértigo posicional paroxístico benigno: recomendaciones para el tratamiento en atención primaria” con el fin de diagnosticar el VPPB relacionado con el canal semicircular posterior (PSC), canalitiasis del canal semicircular horizontal (HSC) y cupulolitiasis de HSC.

Otro estudio utilizó como instrumento unas evaluaciones neurológicas, específicamente pruebas cerebrales de ataxia, las cuales fueron necesarias para investigar la presencia y características de los nistagmos.

Además, se efectuó la aplicación de maniobras de reposición para el estudio llamado “Vértigo posicional paroxístico benigno: Factores de riesgo asociados y eficacia de las maniobras de reposición” las que realizaban con el fin de contrarrestar el VPPB y evidenciar la eficacia de estas.

En otro estudio llamado “Potenciales miogénicos evocados vestibulares y pruebas verticales visuales subjetivas en pacientes con deficiencia / insuficiencia de vitamina D” se hizo necesaria la aplicación de una evaluación audio vestibular que incluía una audiometría de tono puro, impedanciometría, para descartar que existiera una alteración auditiva originada en oído medio que ocasiona pérdida auditiva de tipo conductivo que pueda ser asociada al Vppb, y además los VEMP cervical (cVEMP), VEMP ocular (oVEMP) y SSV, estos realizados con el fin de valorar el funcionamiento de las estructuras que participan en el mantenimiento del equilibrio.

Por último, con relación al apartado antes mencionado, otro artículo usó como técnica de instrumentación el método Kaplan- Meier, que es una estimación de supervivencia, que se empleó en el estudio “Vitamina D sérica y resultados a largo plazo del vértigo posicional paroxístico benigno”.

4.5 Resultados de las investigaciones entre el Vértigo Posicional Paroxístico Benigno y la Vitamina D.

De los estudios revisados, describimos la última variable propuesta en nuestro trabajo, que son los resultados de las investigaciones entre el vértigo posicional paroxístico benigno y la relación con la vitamina D.

El análisis arrojó, como vemos en la tabla No 5, que en mayor cantidad tenemos quince estudios, entre esos hallamos “Manejo del vértigo posicional paroxístico benigno en la atención primaria” y “Prevención del vértigo posicional paroxístico benigno con suplementos de vitamina D”, allí examinaban los niveles séricos, de cada paciente mediante el examen de 25 hidroxivitamina D, que es el utilizado para medir los niveles de vitamina D en el organismo. En los artículos anteriormente mencionados plantean que los niveles bajos de vitamina D podrían estar siendo ocasionados por la poca exposición solar y esto traía como consecuencia el vértigo posicional paroxístico benigno. Debido a esto sugerían la suplementación con Vitamina D a quienes presentaran niveles séricos bajos.

Tabla No 5 Resultados de los factores que causan VPPB

Resultado de los factores que causan VPPB.	# De artículos
Niveles séricos disminuidos	15
Osteoporosis	6
Reducción Densidad Mineral Ósea (DMO)	6
Patologías endocrinas	2

De igual manera, se reportaron seis investigaciones en las que mencionaron la osteoporosis como posible factor incidente sobre el VPPB. En el estudio titulado “La osteoporosis se asocia con un mayor riesgo de vértigo posicional paroxístico benigno: un estudio poblacional a nivel nacional” explican la incidencia que tiene, ya que en un grupo de pacientes evaluados reflejó que aquellos que sufrían osteoporosis tenían un riesgo 1,82 veces mayor de desarrollar VPPB que aquellos que no la presentaban. En otro artículo llamado “Vértigo posicional paroxístico benigno en ancianos: conocimientos actuales” exponen a la osteoporosis, osteoartritis y depresión como factores influyentes o comorbilidades en la recurrencia del VPPB. (Balatsouras, 2018).

Dos de los artículos seleccionados “Vértigo posicional paroxístico benigno: el vértigo que todos debemos conocer “ y “Potenciales miogénicos evocados vestibulares y pruebas verticales visuales subjetivas en pacientes con deficiencia / insuficiencia de vitamina D” señalan que la deficiencia de vitamina D y el calcio puede ocasionar una disfunción de los otolitos, puesto que la falta de esta vitamina produce modificaciones bioquímicas en la red trabecular gelatinosa que sostiene a los otolitos, y causa el vértigo. (Sanyelbhaa, 2015).

Otros estudios exponen como elemento causante del VPPB, la reducción de la densidad mineral ósea (DMO). En los trabajos “Baja densidad mineral ósea y deficiencia de vitamina D en pacientes con vértigo paroxístico posicional” y “Características clínicas de la recurrencia y cambios osteoporóticos en el vértigo posicional paroxístico benigno” expresan que la disminución de la Densidad Mineral Ósea (DMO) tiene una relación significativa con la aparición del VPPB, más no con la recurrencia de este.

Seguidamente las investigaciones llamadas “Vértigo posicional paroxístico benigno: recomendaciones para el tratamiento en atención primaria” y “Hipovitaminosis D, baja densidad mineral ósea y diabetes mellitus como posibles factores de riesgo de vértigo posicional paroxístico benigno en el

anciano” en las cuales asocian la causa del VPPB al género, indicando que este es más prevalente en mujeres, alcanzando una diferencia significativa de aproximadamente el 88,2% de la población, y en pacientes mayores.

Alternando a esto se revisó otro estudio nombrado “Niveles de 25 (OH) D3, incidencia y recurrencia de diferentes formas clínicas de vértigo posicional paroxístico benigno” nos indica que los pacientes que presentan canalitiasis pueden alcanzar niveles más bajos de vitamina D, que aquellos que tienen cupulolitiasis y esto les afecta siendo más probable que puedan padecer de VPPB por la falta de esta vitamina.

Por último, un estudio titulado “Causas y tratamiento del vértigo posicional paroxístico idiopático benigno basado en factores endocrinológicos y otros factores metabólicos” manifiesta que el VPPB puede estar asociado a patologías endocrinas, y que la incidencia puede disminuir si se hace uso de estrógenos en estos pacientes.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el análisis realizado a las cinco categorías planteadas en los objetivos para esta revisión de literatura, se deben resaltar los hallazgos ya descritos, puesto que quedó demostrado, mediante el análisis e interpretación de cada variable, que el Vértigo Posicional Paroxístico Benigno, tiene directa relación con la Vitamina D, así como lo muestran las investigaciones analizadas, donde plantean que un alto porcentaje de pacientes que reportan VPPB, al ser evaluados con el examen de 25 hidroxivitamina, resultaron con niveles séricos bajos, indicando déficit de vitamina D.

La insuficiencia de vitamina D se correlaciona con la gravedad de VPPB. De hecho, la suplementación con vitamina D puede disminuir los ataques recurrentes de VPPB, y curiosamente, se logró una remisión completa en un gran número de casos después de los ensayos de suplementación con esta relacionado en su trabajo de la influencia de la vitamina D, con la intensidad de vértigo paroxístico benigno. Shaikhzadeh (2016).

Los autores indicaron en sus investigaciones, que esta disminución de vitamina D es causada por la poca exposición a la luz solar, ya que el sol es la principal fuente de este. Además de esto, la población más afectada por el VPPB son mujeres. En el estudio titulado “El efecto de la ropa sobre el estado de la vitamina D, los marcadores de rotación ósea y la densidad mineral ósea en mujeres jóvenes de Kuwait” donde especifican la afectación que recae sobre las mujeres, por las prendas de vestir que implementan, ya que se encuentran muy cubiertas y por consiguiente poco expuestas al sol, trayendo como consecuencia alteraciones en los niveles séricos. Ibrahim (2019).

En la actualidad, se abre las puertas para una nueva investigación con la situación que estamos viviendo a causa de la Infección por el coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) podemos hipotetizar que hay más tendencia a sufrir vértigo Posicional paroxístico benigno, en los confinamientos de los

adultos debido a la disminución de la exposición al sol, como consecuencias a las cuarentenas impuestas por los gobiernos como medidas de protección para las personas, con el fin de contrarrestar el virus. La OMS plantea en la “Actualización de la estrategia frente a la COVID -19” que “Los países, deben poner en marcha las capacidades para realizar pruebas y diagnosticar, aislar, rastrear a los contactos y aplicar medidas de cuarentena” (OMS, 2020), pág. 6.

Queda demostrado, que es necesario emplear en los pacientes en quienes luego de semanas de realizada la rehabilitación vestibular, persiste el vértigo posicional paroxístico benigno, la realización de la prueba de hidroxivitamina para así comprobar la causa del vértigo, y si es por la disminución en los niveles séricos, lograr ejercer un tratamiento a tiempo, de forma eficaz, evitando la recurrencia del VPPB.

Según las investigaciones encontradas, la prevalencia del VPPB en la consulta de la atención primaria es frecuente, siendo además el estudio una fuente de información clara y precisa, donde aseguran que el médico general puede tomar la alternancia en el manejo de la sintomatología con el uso de la vitamina D, la eficacia de las maniobras posturales, constituyendo en el inicio del tratamiento del vppb. (Lobo, 2019)

El especialista en Audiología es el profesional idóneo a quien corresponden los procesos de rehabilitación vestibular, ya que posee el conocimiento de la anatomofisiología vestibular y auditiva, siendo clave en la rehabilitación, por consiguiente, cabe resaltar que dentro de las habilidades ocupacionales del Audiólogo como profesional en el área de la salud, su función está fundamentada en la “la identificación, evaluación, y rehabilitación de la audición, el equilibrio y otros sistemas relacionados”(ASHA, 1996)

Si se implementa el apoyo interdisciplinar entre médico (mediación de vitamina D) y audiólogo (terapias vestibulares), el paciente tendrá una alta

probabilidad de mejorar su condición, ya que, con la atención oportuna, por el manejo integral en su rehabilitación, podrá integrarse nuevamente a su medio sociolaboral, y mejorará su calidad de vida.

REFERENCIAS

Abdullah k., (2017) *Association of Benign Paroxysmal Positional Vertigo with Osteoporosis and Vitamin D Deficiency: A CaseControlled Study*

Aedo Sánchez, Cristian, Collao, Juan Pablo, Délano Reyes, Paul. (2016). Anatomía, fisiología y rol clínico de la corteza vestibular. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 76(3), 337-346. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162016000300014>

Alcalá Villalón, T., & Lambert, M. (2014). Enfoque clínico del vértigo desde la Atención Primaria de Salud. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 13(3), 394–405. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revhabciemed/hcm-2014/hcm143e.pdf>

AlGarni, M. A., Mirza, A. A., Althobaiti, A. A., Al-Nemari, H. H., y Bakhsh, L. S. (2018). *Association of benign paroxysmal positional vértigo with vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 275:2705-2711.

Alvarado García, Alejandra María, Salazar Maya, Ángela María. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*, 25(2), 57-62. <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2014000200002>

Armato, E., Ulmer, E., Ferri, E., Vicini, C., Martini, A., & Babighian, G. (2003). La videooculografía e la videonistagmografía ad infrarossi: lo stato de

ll'arte [Infrared video-oculography and video-nystagmography: state-of-the-art]. *Acta otorhinolaryngologica Italica: organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale*, 23(6 Suppl 76), 1–2.

Arruñada, F. (2015). Anatomía del aparato vestibular. *Revista Faso*. http://faso.org.ar/revistas/2015/suplemento_vestibular/9.pdf

Balatsouras, D., Koukoutsis, G., Fassolis, A., Moukos, A., & Aspris, A. (2018). Benign paroxysmal positional vertigo in the elderly: current insights. *Clinical Interventions in Aging*, 13, 2251–2266. <https://doi.org/10.2147/cia.s144134>

Bakhshi, E., Heidari, B., Lotfi, Y., Monadi, M., Mousavi, A., Sheikhzadeh, M. (2016) *Influence of supplemental vitamin D on intensity of benign paroxysmal positional vertigo: a longitudinal clinical study*. *Casp J Intern Med* 7(2):93.

Barany Society, Journal (2009) *Classification of vestibular symptoms: Towards an international classification of vestibular disorders First consensus document of the Committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Barany Society Journal of Vestibular Research* <https://www.thebaranysociety.org/about/>

Bazoni, J A, Ciquinato, D. Soares A, Marquez, Audrey de Souza, Costa, Viviane de Souza Pinho, Marchiori, Glória de Moraes, Marchiori, Luciana Lozza de Moraes. (2020). *Hypovitaminosis D, Low Bone Mineral Density, and Diabetes Mellitus as Probable Risk Factors for Benign Paroxysmal Positional Vertigo in the Elderly*. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 24(3), 272-277. Epub.

Benneti A. C. (2015) Fisiología vestibular, REVISTA FASO AÑO 22 Suplemento vestibular 1° parte.

Benito-Orejas, J.I. (2018). III Jornada otoneurología de la Sociedad Otorrinolaringológica de Castilla y León, Cantabria y La Rioja. Zamora, 17 de marzo de 2018. Revista ORL, 9(2), 165-167. <https://doi.org/10.14201/orl.18067>.

Büki, B., Jünger, H., Zhang, Y., & Lundberg, Y. W. (2019). *The Price of Immune Responses and the Role of Vitamin D in the Inner Ear. Otology & neurotology: official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 40(6), 701–709. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002258>

Blanco, P. (2003). Examen neuro-otológicos y pruebas vestibulares. Guía práctica para el tratamiento del vértigo. Ediciones Médicas Latinoamericanas S.A

Breinbauer, h (2016) *Update on vestibular testing* Departamento Otorrinolaringología, Centro del Vértigo, Clínica Alemana de Santiago. Chile.

Breinbauer, (2019) Manejo del vértigo posicional paroxístico benigno en la atención-primaria. <https://www.cronicascientificas.com/index.php/ediciones/edicion-xii-mayo->

Brandt, T. (2003). *Vértigo Sus síndromes multisensoriales* (2.^a ed.). Springer Publishing. <https://www.springer.com/gp/book/9780387405001>

Carnevale, C., & Muñoz - Proto, F. (2014). Manejo del vértigo posicional paroxístico benigno en atención primaria. *Semergen*, 5. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-S1138359314000409>

Carneiro de Sousa, Pedro Jorge Matos et al. (2019) Deficiencia de vitamina D y vértigo posicional paroxístico benigno. <http://www.tandfonline.com/action/journalInformation>

Ceballos Ricardo (2020) Otoneurologo del Centro Médico ABC de México, (Weibenar 02-2020) organizado Corporación universitaria Iberoamericana.

Cikrikci Isik, G., Cevik, Y., Emektar, E., & Corbacioglu, S. K. (2017). Analysis of Vitamin D and Calcium Levels in Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Eurasian Journal of Emergency Medicine*, 16(3), 128–132. <https://doi.org/10.5152/eajem.2017.58077>

Chan, K. C., Tsai, Y. T., Yang, Y. H., Chen, P. C., & Chang, P. H. (2017). Osteoporosis is associated with increased risk for benign paroxysmal positional vertigo: a nationwide population-based study. *Archives of Osteoporosis*, 12(1). <https://doi.org/10.1007/s11657-017-0403-7>

Ding, J., Liu, L., Kong, W. K., Chen, X. B., & Liu, X. (2019). Serum levels of 25-hydroxy vitamin D correlate with idiopathic benign paroxysmal positional vertigo. *Bioscience Reports*, 39(4). <https://doi.org/10.1042/bsr2019014>

Dix, M. R. y, & Hallpike, C. S. (1952). *The Pathology, Symptomatology and Diagnosis of Certain Common Disorders of the Vestibular System. Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 45 (6), 341–354. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1987487>

Epley, J. M. (1992). *The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngology- Head and Neck Surgery*, 107 (3), 399-404. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1408225>

Gamboa Sotelo, D., & Páez Pinilla, A. (2013). Evaluación del vértigo y/o trastornos del equilibrio en pacientes con presión endolinfática alta. *Areté*,

13(1), 32 - 48. Recuperado a partir de <https://arete.iber.edu.co/article/view/80>

Gans, R. (2010). Evaluación, diagnóstico y tratamiento vestibular. Taller del Congreso Nacional de Audiología. Bogotá, Colombia, Asociación Colombiana de Audiología ASOAUDIO

Gallardo Ollervides, F. J., Escalona López, L. A., Moreno Reynoso, S. A., & Fernández Espinosa, J. (2019). Vértigo posicional paroxístico benigno: el vértigo que todos debemos conocer. *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*, 64(4), 281–289. <https://doi.org/10.35366/bc194i>

García-Valdecasas, J. (2015). *Libro virtual de formación en ORL* (4.^a ed., Vol. 1). Seorl pcf. <https://es.scribd.com/document/389449059/Libro-Virtual-de-Formacion-en-Otorrinolaringologia-org>

García-Pastor C, Álvarez-Solís GA. (2014) La prueba de Romberg y Moritz <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2014/rmn141e.pdf>

Gil, Caicedo García, Otolología (2012) pág. 386-39 <https://www-medicapanamericana-com.iberobasesdedatosezproxy.com>

Gil-Carcedo. I. a. Vallejo. E. Gil Carcedo (2004) otología. 2° Edición. Buenos Aires; Madrid. Editorial panamericana. Recuperado de <https://www-medicapanamericana-com.iberobasesdedatosezproxy.com/>

Guerra, J. y Devesa, J. (2020). Causas y tratamiento del vértigo posicional paroxístico idiopático benigno basado en factores endocrinológicos y metabólicos. *Revista de otología*, 15 (4), 155-160. <https://doi.org/10.1016/j.joto.2020.04.001>

Guido, González, Romero (2017) Vértigo posicional paroxístico benigno idiopático con recurrencias: Vitamina D

y calcemia, revista faso año 24 - N.º 3 - 2017
<http://faso.org.ar/revistas/2017/3/8.pdf>.

Han, W., Fan, Z., Zhou, M., Guo, X., Yan, W., Lu, X., Li, L., Gu, C., Chen, C., & Wu, Y. (2017). Low 25-hydroxyvitamin D levels in postmenopausal female patients with benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Oto-Laryngologica*, 138(5), 443–446.
<https://doi.org/10.1080/00016489.2017.1416168>

Harari Masri, N., Roa Castro, F. (2019). Vértigo: revisión de los principales trastornos periféricos y centrales. *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*, 64(4), 290–296. <https://doi.org/10.35366/bc194j>

Palacios, Cristina, & González, Lilliana. (2014). La deficiencia de vitamina D es un problema global de salud pública. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 27(1), 57-72. Recuperado en 08 de julio de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522014000100010&lng=es&tlng=es

Hernández Sampieri, R., C. (2018). Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. (1.ª ed., Vol. 1). McGraw-Hill

Hoyos, GM, González del Pino, M. Romero Moroni, F. (2017) Vértigo posicional paroxístico benigno idiopático con recurrencias: Vitamina D y calcemia. *Revista Faso*, (24)3, 48-52.

Inan HC, Mertoğlu C, Erdur ZB. (2020) *Investigation of Serum Calcium and 25-Hydroxy Vitamin D Levels in Benign Paroxysmal Positional Vertigo Patients*. *Ear Nose Throat J*. doi: 10.1177/0145561321989451. Epub ahead of print. PMID: 33491490.

Ibrahim Fatima. Al-Yatama, Fatemah AlOtaibi, Maie Dawoud Al-Bader, Kamal A. Al-Shoumer, (2019) " El efecto de la ropa en el estado de la

vitamina D, marcadores de rotación ósea y densidad mineral ósea en mujeres jóvenes kuwaitíes "International Journal of Endocrinology, ID de artículo 6794837, 10 páginas, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/6794837>

Jeong, S. H., & Kim, J. S. (2019). Impaired Calcium Metabolism in Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Topical Review. *Journal of neurologic physical therapy: JNPT*, 43 Suppl 2, S37–S41. <https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000273>

Jeong SH, Lee SU, Kim JS. (2020) Prevention of recurrent benign paroxysmal positional vertigo with vitamin D supplementation: a meta-analysis. *J Neurol*. Aug 7. doi: 10.1007/s00415-020-09952-8. Epub ahead of print. PMID: 3276711

Jing Ding, Liu, L., Kong, WK, Chen, XB y Liu, X. (2019). Los niveles séricos de 25-hidroxi vitamina D se correlacionan con el vértigo posicional paroxístico idiopático benigno. *Informes de biociencia*, 39 (4), BSR20190142. <https://doi.org/10.1042/BSR20190142>

Karatas, A., Acar Yuceant, G., Yuce, T., & Haci, C. (2017). Association of Benign Paroxysmal Positional Vertigo with Osteoporosis and Vitamin D Deficiency: A Case Controlled Study. *The Journal of International Advanced Otolaryngology*, 13(2), 259–265. <https://doi.org/10.5152/iao.2016.2640>

Karle P, Macarena, Fernández R, Lara, Bahamonde S, Héctor. (2014). Vértigo postural paroxístico benigno subjetivo. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 74(3), 283-286. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162014000300014D> Deficiency: A Case Controlled Study. *J Int Adv Otol*; 13: 259-65.

Kim, S. Y., Han, S. H., Kim, Y. H., & Park, M. H. (2017). Clinical features of recurrence and osteoporotic changes in benign paroxysmal positional vertigo. *Auris Nasus Larynx*, 44(2), 156–161. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2016.06.006>

Lagos A, et al. (2020) Otorrinolaringología para médicos generales, Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2020/06/Libro-Departamento-de-Otorrinolaringologia-UC.pdf>.

Lerma González, H. (2009). *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto 4a ed* (4.ª ed.). Ecoe.

Lobo-Martínez E, Rockbrand-Campos L, Rojas-Caranza H. (2019) Manejo del vértigo posicional paroxístico benigno en la atención primaria. *Crónicas Científicas*. Vol. 12. No. <https://www.cronicascientificas.com/index.php/ediciones/edicion-xii-mayo-agosto-2019/26-ediciones/245-manejo-del-vertigo-posicional-paroxistico-benigno-en-la-atencion-primaria>.

Luque Coqui A., Eguia Balderrama (2007) Los estudios clínicos basados en puntos duros y estadística. Nuevo paradigma; creer o no creer, he ahí el dilema: Segunda parte vol 18 No.3 recuperado <https://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2007/h073f.pdf>

Manuales MSD. (2020, junio). *Vértigo posicional paroxístico benigno*. Manual MSD versión para público general. <https://www.msmanuals.com/es-co/hogar/trastornos-otorrinolaringol%C3%B3gicos/trastornos-del-o%C3%ADdo-interno/v%C3%A9rtigo-posicional-parox%C3%ADstico-benigno>

Masvidal A, S. Ortigosa Gómez, M.C. Baraza Mendoza^a, O. Garcia-Alga (2012) Vitamina D: fisiopatología y aplicabilidad clínica en pediatría. tomado de <https://www.analesdepediatria.org/es-vitamina-d-fisiopatologia-aplicabilidad-clinica-articulo>

Maslovara, S., Butkovic Soldo, S., Sestak, A., Milinkovic, K., Rogic-Namacinski, J., & Soldo, A. (2018). 25 (OH) D3 levels, incidence and recurrence of different clinical forms of benign paroxysmal positional vertigo.

Brazilian journal of otorhinolaryngology, 84(4), 453–459.
<https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.05.007>

Miranda, María de los Ángeles, Santana Álvarez, Jorge, Fernández Álvarez, Argelia de la Caridad. (2010). Síndrome vertiginoso periférico: programa individualizado de ejercicios físicos para su rehabilitación. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 14(3) Recuperado en 16 de abril de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000300004&lng=es&tlng=es.

Ministerio de Salud. (1993). Resolución 8430 de 1993
https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_8430_de_1993.aspx&ved=2ahUKEwjak4LA7bzrAhUlq1kKHfwdDfUQFjABeqQIAhAB&usq=AOvVaw1elp5fLgFACnX7Bu6BiCmz

Ministerio de salud y protección social. (2016). Análisis de situación de Salud (ASIS). Minsalud.
<https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/epidemiologia/Paginas/analisis-de-situacion-de-salud-.aspx>

Müggenburg Rodríguez V., María Cristina y Pérez Cabrera, Iñiga (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria*, 4 (1), 35-38. [Fecha de Consulta 18 de abril de 2021]. ISSN: 1665-7063. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358741821004>

Nakada, T., Sugiura, S., Uchida, Y., Suzuki, H., Teranishi, M. y Sone, M. (2019). Diferencia en los niveles séricos de vitamina D entre canalolitiasis y cupulolitiasis del canal semicircular horizontal en el vértigo posicional paroxístico benigno. *Fronteras en neurología*, 10, 176.
<https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00176>

Neuhauser HK, Lempert T (2009) Vertigo: epidemiologic aspects. *Semin Neurol* 29(05):473–481. (© Thieme Medical Publishers).

Ñaupas,H., Valdivia, M. Palacios, J. & Romero, H. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa cualitativa y redacción de tesis (5 Edit.)

Orejas B (2017) Guía práctica del vértigo posicional paroxístico benigno. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/472253>

Organización Mundial de la Salud. (2014). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. (N.º 1). OMS. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1

Parham, K., & Kuchel, G. A. (2016). A Geriatric Perspective on Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *Journal of the American Geriatrics Society*, 64(2), 378–385. <https://doi.org/10.1111/jgs.13926>

Peydro de Moya, M. F., Baydal Bertomeu, J. M.,Vivas Broseta, M. J. (2005). Evaluación y rehabilitación del equilibrio mediante posturografía. *Rehabilitación*, 39(6), 315-323. [https://doi.org/10.1016/s0048-7120\(05\)74365-6](https://doi.org/10.1016/s0048-7120(05)74365-6)

Pérez V, Franco V. et al. (2017) guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento del vértigo posicional.

Ramos Y, P., Waissbluth A, S., Correa F, D., Aracena C, K. (2020). Vértigo posicional paroxístico benigno: Factores de riesgo asociados y eficacia de las maniobras de reposición. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 80(1), 19-27. <https://doi.org/10.4067/s0718-48162020000100019>

Reyes Domínguez A11, Gómez de Tejada Romero MJ1,2, Sosa Henríquez M1,3 (2017) La vitamina D. Fisiología. Su utilización en el tratamiento de la osteoporosis.

<http://revistadeosteoporosisymetabolismomineral.com/pdf/articulos/920170901005009.pdf>

Rhim GI (2019). Vitamina D sérica y resultados a largo plazo del vértigo posicional paroxístico benigno. *Otorrinolaringología clínica y experimental*, 12 (3), 273-278. <https://doi.org/10.21053/ceo.2018.00381>

Rhim, Gu Il. (2020). Efecto de la inyección de vitamina D en el vértigo posicional paroxístico benigno recurrente con deficiencia de vitamina D. *Archivos Internacionales de Otorrinolaringología*, 24 (4), 423-428. Publicación electrónica 16 de noviembre de 2020. <https://doi.org/10.1055/s-0039-3402431>

Sadeghi, S.G., & Cullen, K. (2015). Vestibular System. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (pp. 63-69). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.55053->

Sanchez, J. (2013). Nistagmo: fisiopatología y características clínicas. *Salud Areandina*, 1(2), 58–69. <http://revia.areandina.edu.co/ojs/index.php/Nn/article/download/321/351>

Sánchez-g. H.Carmona, m., & Martini, j. F. (2018). Exploración vestibuloespinal. *Revista ORL*, 0(0), 5. <https://doi.org/10.14201/orl.17424>

Sanyelbhaa H, Sanyelbhaa A. (2015) Vestibular-evoked myogenic potentials and subjective visual vertical testing in patients with vitamin D deficiency/insufficiency. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. Nov;272(11):3233-9. doi: 10.1007/s00405-014-3395-6. Epub 2014 Nov 20. PMID: 25411075.

Sheikhzadeh M, Lotfi Y, Mousavi A, Heidari B, Monadi M, Bakhshi E. (2016) *Influence of supplemental vitamin D on intensity of benign paroxysmal positional vertigo: A longitudinal clinical study*. *Caspian J Intern Med*. Spring;7(2):93-8. PMID: 27386060; PMCID: PMC4913711. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27386060/>

Said-Martínez J. Pruebas cuantitativas de equilibrio y estudios complementarios en pacientes con vértigo. *An Orl Mex.* 2017 jul;62(3):172-181. Ciudad de México. <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaotomex/aom-2017/aom173d.pdf>

Song, P., Zhao, X., Xu, Y., Zhao, Z., Wang, L., Liu, Y. y Gao, Q. (2020). Correlación entre vértigo posicional paroxístico benigno y 25-hidroxivitamina D. *Fronteras en neurología*, 11, 576. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00576>

Stach, B. (1998). *Clinical Audiology: An Introduction* (2.^a ed.). Plural publishing.

Talaat, H. S., Kabel, A. M. H., Khaliel, L. H., Abuhadied, G., El-Naga, H. A. E. R. A., & Talaat, A. S. (2016). Reduction of recurrence rate of benign paroxysmal positional vertigo by treatment of severe vitamin D deficiency. *Auris Nasus Larynx*, 43(3), 237–241. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2015.08.009>

Toupet, M., Bouchot, C., & Buraux, F. (2015). Vértigo posicional paroxístico benigno. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 36(1), 1-17. [https://doi.org/10.1016/s1293-2965\(14\)69733-4](https://doi.org/10.1016/s1293-2965(14)69733-4)

Valverde Madriz, M., Carballo Badilla, M., & Valverde Madriz, P. (2020). Patología vestibular en el primer nivel de atención: valoración inicial del paciente con vértigo. *Revista Médica Sinergia*, 5(10), e588. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i10.588>

Vásquez (2013) niveles de vitamina “D” en pacientes con osteoporosis en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo, Universidad Surcolombiana Facultad de Salud Especialización en Medicina Interna Neiva – Huila

Veiga de Cabo, Jorge, Fuente Díez, Elena de la, Zimmermann Verdejo, Marta. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(210), 81-88. Recuperado en 22 de abril de 2021, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100011&lng=es&tlng=es.

Vejarano P.A, Sierra N., Lovera L., et al,(2019) Variaciones anatómicas del origen de la arteria laberíntica en una muestra de encéfalos en Colombia, 1 Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA) - Facultad de Ciencias de la Salud - Departamento de Anatomía Humana - Bogotá D.C. - Colombia. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v67n2/0120-0011-rfmun-67-02-221.pdf>

Wang, YH, Chan, CY y Liu, QH (2019). Vértigo posicional paroxístico benigno: recomendaciones para el tratamiento en atención primaria. *Terapéutica y gestión de riesgos clínicos*, 15, 719–725. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S203291>

Wu Y, Hu Z, Cai M, Fan Z, Han W, Guan Q, Zhou M, Li L, Yan W, Lu X. *Decreased 25-Hydroxyvitamin D Levels in Patients with Vestibular Neuritis. Front Neurol.* 2019 Aug 8; 10:863. doi: 10.3389/fneur.2019.00863. PMID: 31440203; PMCID: PMC6694755.

Yang CJ, Kim Y, Lee HS, Park HJ. *Bone mineral density and serum 25-hydroxyvitamin D in patients with idiopathic benign paroxysmal positional vertigo. J Vestib Res.* 2018;27(5-6):287-294. doi: 10.3233/VES-170625. PMID: 29400685.

Anexos

Base de datos adjunta en el segundo archivo BasedeDatos.pdf