SITUACIÓN ACTUAL DE LA REHABILITACIÓN VESTIBULAR EN COLOMBIA, UN ENFOQUE AUDIOLÓGICO.

AUTORES:

SEBASTIÁN ACHURY DELGADO

ALEXANDER BURITICÁ PULIDO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGÍA

BOGOTÁ D.C

JUNIO DE 2017

SITUACIÓN ACTUAL DE LA REHABILITACIÓN VESTIBULAR EN COLOMBIA, UN ENFOQUE AUDIOLÓGICO.

AUTORES:

SEBASTIÁN ACHURY DELGADO

ALEXANDER BURITICÁ PULIDO

DOCENTE ASESOR:

ADA MERCEDES UJUETA GUERRA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD DE SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGÍA

BOGOTÁ D.C

JUNIO DE 2017

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación fue realizado bajo la supervisión de la Maestra Ada Mercedes Ujueta Guerra como tutora conceptual y de Gloria Elsa Rodríguez Jiménez como tutora investigativa, a quienes nos gustaría expresar nuestro más profundo agradecimiento, por hacer posible la realización de este estudio. Además, de agradecer su tiempo, dedicación y sobre todo paciencia que tuvieron para que esto saliera de la mejor forma posible.

A la docente Luz Ángela Montenegro, que compartió con nosotros sus conocimientos y nos ayudó en la realización del proyecto, por su tiempo, dedicación y por su pasión por la rehabilitación vestibular y la audiología.

TABLA DE CONTENIDO E ÍNDICES

TABLA DE CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN 9
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO: 12
1.1. Problema de Investigación 12
1.2. Objetivos 15
1.2.1. Objetivo General 15
1.2.2. Objetivos específicos 15
1.3. Justificación 16
CAPITULO 2: MARCO DE REFERENCIA 19
2.1. Marco teórico 19
2.1.1. El sistema auditivo 19
2.1.2. Anatomía del sistema auditivo 19
2.1.3. Anatomía del sistema vestibular 21
2.1.4. Fisiología del sistema vestibular 25
2.1.5. Exploración del sistema vestibular 35
2.1.5.1. Pruebas vestibulares no instrumentales 35
2.1.5.2. Pruebas vestibulares instrumentales 45
2.2. Marco conceptual 48
2.2.1. Rehabilitación Vestibular 48
2.2.3. Procedimientos en salud 52
2.2.2. Competencias profesionales en salud 54
2.2.4. Competencias del audiólogo en rehabilitación vestibular 58
2.2.5. Entrevista 59
CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO 60
3.1. Tipo de estudio 60
3.2. Unidad de análisis 60
3.3. Procedimientos 61

3.4. Técnicas para la recolección de la información 61
CAPITULO 4: ANALISIS DE RESULTADOS 62
CONCLUSIONES 99
DISCUSIÓN 102
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 105
4. ANEXOS 110
4.1. Instrumentos: 110
4.1.1. Entrevista a los profesionales en rehabilitación vestibular 110
4.1.2. Entrevista a los audiólogos que laboren en rehabilitación vestibular 110

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1: Resumen de características generales de la muestra.
- Tabla 2: Resultados de lugar de residencia.
- Tabla 3 y 4: Resultados de personas por profesión y género respectivamente.
- Tabla 5: Resultados de personas por nivel de formación.
- Tabla 6: Resultados de personas con certificación vigente.
- Tabla 7: Resultados año de egreso de última formación de participantes del estudio.
- Tabla 8: Resultados adquisición conocimiento de participantes del estudio.
- Tabla 9: Resultados de profesional que actualmente realiza rehabilitación vestibular.
- Tabla 10: Palabras claves para realizar la búsqueda de los artículos y documentos públicos.
- Tabla 11: Categorías de análisis de artículos y documentos públicos.
- Tabla 12: Análisis de los artículos y documentos públicos relacionados por idioma.
- Tabla 13: Análisis de los artículos y documentos públicos relacionados por tipo de documento.
- Tabla 14: Análisis de los artículos y documentos públicos relacionados por ubicación.
- Tabla 15: Análisis de los artículos y documentos públicos relacionados por país.
- Tabla 16: Análisis de las categorías utilizadas para revisar los artículos y documentos públicos.
- Matriz de revisión bibliográfica.

ÍNDICE DE GRAFICOS

- **Figura 1.** Esquema de la anatomía del sistema vestibular (Canal semicircular). Tomada de Bartual (1998).

- **Figura 2**. Esquema de la organización del sistema vestibular. Tomada de Hain (2014).

INDICE DE ANEXOS

1. Entrevista a los profesionales en rehabilitación vestibular.

2. Entrevista a los audiólogos que laboren en rehabilitación vestibular.

INTRODUCCIÓN

El vértigo y los desórdenes del equilibrio constituyen uno de los síntomas más frecuentes del sistema auditivo-vestibular, cuya función es mantener la posición de los ojos y del cuerpo con relación a los movimientos de orientación de la cabeza. Para su intervención, es necesario conocer el diagnóstico, sus causas y síntomas asociados que permitan de manera oportuna y precisa, orientar el tratamiento. El grupo interdisciplinario que atiende esta población cuenta con pruebas clínicas, imágenes diagnósticas, de laboratorio y pruebas audiológicas para determinar el diagnostico, sin embargo, al momento de requerir la rehabilitación vestibular, la sugerencia hacia el profesional a quien se le delega esta responsabilidad, no se encuentra del todo clara, en especial en el sistema de salud de Colombia.

La ASHA (1996), definida por sus siglas en inglés: American Speach-Language-Hearing Asociation, es la asociación encargada de acreditar los procedimientos realizados por la audiología y la fonoaudiología en Estados Unidos, y considerada como referente internacional, describe al Audiólogo como el profesional de la salud, encargado de “la identificación, evaluación, y rehabilitación de la audición, el equilibrio y otros sistemas relacionados, incluyendo la prevención y promoción de la salud auditiva y la adaptación de audífonos". En Colombia, Asoaudio (2016), Asociación Colombiana de Audiología, es una asociación académica y científica que busca que sus socios estén en continua actualización en el área, reconoce a la Audiología como "un área científica de la comunicación humana, que estudia la anatomía, fisiología, exploración funcional, patológica y abordaje del sistema auditivo y vestibular, incluyendo las ayudas auditivas".

La rehabilitación vestibular es definida por la sociedad Barany (2009) como un grupo de procedimientos coordinados para el manejo de los trastornos del sistema vestibular según su etiología. Sin embargo, los autores que han realizado investigación sobre este tema, nombran diferentes profesionales en la intervención para el manejo de este

trastorno. Autores como Stokes (2006) mencionan la importancia de la participación del fisioterapeuta en la rehabilitación de personas con trastornos del sistema vestibular. Fuentes y Cols. (2013) identifican a los fonoaudiólogos como los profesionales que adelantan programas de rehabilitación vestibular. Y Aviles (2010) resalta el papel del terapeuta ocupacional dentro de la rehabilitación vestibular en Colombia. Debido a lo anterior es importante mencionar que actualmente en Colombia la figura del profesional encargado de la rehabilitación vestibular no está definido claramente.

En el Manual de prácticas y procedimientos en salud (MinProtSoc, 2015) se establecen procedimientos de los audiólogos dentro del ítem de otorrinolaringología debido a que dichos procedimientos fueron realizados anteriormente por los otorrinolaringólogos (Algarra, 2006). La audiometría tonal, la logoaudiometria, las pruebas realizadas con diapasones y las pruebas de evaluación y tratamiento para el vértigo entre otras, anteriormente fueron realizadas por los otorrinolaringólogos, actualmente estos procedimientos están siendo realizados por el audiólogo, lo cual ha generado una confusión para las entidades gubernamentales que regulan las prácticas de los profesionales y las asociaciones que acreditan dichas prácticas. Diferentes profesionales de la salud presentan esta dificultad en el campo de la rehabilitación vestibular debido a que se encuentran, procedimientos relacionados con rehabilitación bajo las disciplinas de fisioterapia, terapia ocupacional y otorrinolaringología, y sustentadas en diferentes estudios.

Actualmente se han realizado investigaciones sobre el tema de rehabilitación vestibular, definida por la sociedad Barany (2009) como las prácticas y procedimientos que se realizan para rehabilitar/habilitar las deficiencias en el sistema vestibular incluyendo evaluación y el tratamiento de los mismos, enfocadas a la validación de instrumentos de evaluación y a la efectividad de algunos procedimientos, Un ejemplo de estas investigaciones, está planteada por autores como Herdman y Clendaniel, (2014), quienes afirman la importancia de la idoneidad del profesional adecuado en la atención a las deficiencias en el sistema vestibular; otros estudios realizados están relacionados con la validación de instrumentos de evaluación como los propuestos por

Olaru y cols. (2006), Izquierdo (2007), Cervero y cols (2004), sin embargo, se encuentran muy pocos que aborden le tema de intervención y/o rehabilitación

Otro aspecto a mencionar, es la falta,de evidencia científica relacionada con estudios que develen qué profesional actualmente se encuentra realizando rehabilitación vestibular en Colombia, sin embargo de manera subjetiva se ha observado en la práctica clínica que otros profesionales diferentes al audiólogo son los que realizan este tipo de intervención. Estudios como el de Torres – Castro (2011) se evidencia la presencia solo del profesional en otorrinolaringología en el tratamiento de las alteraciones del equilibrio, lo cual es consistente en el estudio de Jalil y cols. (2014)

Por lo anterior es necesario identificar, cuál es el profesional idóneo para realizar rehabilitación vestibular en Colombia, si bien es claro que algunos tienen soporte teórico y normativo, como los Fsioterapeutas y Terapeutas Ocupacionales, es importante definir claramente el profesional que cuente con las competencias específicas para realizar procedimientos enfocados a favorecer esta situación de salud.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

1.1. Problema de Investigación

El Audiólogo es el profesional de la salud, encargado de “la identificación, evaluación, y rehabilitación de la audición, el equilibrio y otros sistemas relacionados” según lo refiere la ASHA y, dentro de las competencias del perfil ocupacional del Audiólogo en Colombia, se encuentra la rehabilitación de los trastornos del sistema vestibular (ASHA, 1996); estudios cuantitativos sobre este tema y su relación con el ámbito laboral en Brasil, indican que el 54% de los audiólogos trabajan en la realización de exámenes clínicos, mientras que el 16% trabajan en Rehabilitación Vestibular (N=857) (Goncalves et al, 2014); un estudio cualitativo realizado a 1.898 audiólogos indica que algunos encuestados coincidieron en que los audiólogos eran los profesionales más cualificados para llevar a cabo la rehabilitación vestibular (Nelson et al, 2016),. Lo anterior junto con los postulados de Luxon, et al. (2002), ASHA (204), Yardley et al. (1994), Whitney et al. (2011), Hyde (2000) develan que los audiologos generalmente participan en la evaluación de trastornos del equilibrio; sin embargo la ASHA (2004) refiere que el especialista en audiología es el profesional idóneo para realizar el tratamiento.

Por otro lado, los antecedentes legales a nivel nacional e internacional (ley 528 de 1999; resolución 1896 del 2001; ASHA, 1996), enuncian que en cada una de las resoluciones que rigen el quehacer de profesiones como fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiología y audiología, tiene competencias para intervenir las deficiencias en el equilibrio y el sistema vestibular, sin embargo, la problemática radica en que a nivel nacional es posible identificar que hay muchos profesionales competentes y respaldados mediante normatividad para realizar la rehabilitación vestibular, es decir que, no hay claridad del profesional idóneo para tal fin y es necesario delimitar las funciones o el tipo de intervención en cada área específica del conocimiento, considerando que la intervención es interdisciplinar, pero quién debe

Diseñar planes de tratamiento y programas de rehabilitación vestibular, basados en evidencia clínica y científica, es el audiólogo.

Autores como Drachman y Hart (1972) afirman que el vértigo es la ilusión de movimiento falso, generalmente rotatorio entre sí mismo o el mundo exterior. Strupp y Brandt (2013) refieren que el vértigo es una enfermedad aislada, sino el síntoma de enfermedades de diferente etiología, donde se afecta el oído interno, el tallo cerebral, el cerebelo, el cerebro, entre otros.

Las patologías vestibulares son multifactoriales, de difícil estudio y manejo. Es por esta razón que otras disciplinas intervienen para mejorar esta situación, es decir, el vértigo tiene múltiples etiologías, prácticamente se puede decir que su causa debe identificarse si es central o periférica; en el caso de ser central es posible entender que el mayor énfasis en el tratamiento va a ser farmacológico, y por otro lado, si el vértigo es periférico – posicional la relación posición y corporalidad hace relación a un mayor énfasis en los objetivos que puede apoyar un fisioterapeuta por su amplio conocimiento en el sistema musculo esquelético, la posturas, entre otros; sin embargo el profesional que conoce el funcionamiento del aparato vestibular tanto anatómica, neurológica y fisiológicamente, es ,el audiólogo por lo cual es quien debe estar orientando y coordinando el proceso de una persona con alteración a este nivel sin desconocer el apoyo que desde otras profesiones se brinda para subsanar esta deficiencia. Pero, es difícil definir, si otras profesiones tienen claridad en este aspecto, o trabajan estas alteraciones vestibulares, aisladamente desde su área de conocimiento, desconociendo la relevancia interdisciplinar con la consecuencia inminente de una “rehabilitación fallida o poco exitosa”

Debido a lo anterior es importante diseñar planes de tratamiento y programas de rehabilitación vestibular, basados en evidencia clínica y científica, ya que por ser de naturaleza multifactorial es importante que el tratamiento sea pertinente e idóneo para las características del vértigo del paciente y definidas bajo un enfoque investigativo que permita dar cuenta del límite profesional de cada área del conocimiento.

En este sentido lo que develan los estudios al respecto del tema es que hay diferentes profesiones interviniendo esta dificultad, por lo que es claro que es importante definir los aportes que desde cada área de conocimiento se puede ofrecer a esta deficiencia en pro del trabajo interdisciplinario. Lo anterior sugiere establecer dichas competencias específicas de cada profesión para rescatar dichos aportes e identificar la idoneidad de una atención especializada y de calidad para la persona que presenta esta deficiencia.

Es así que surge La pregunta que orienta ésta investigación y es, ¿Cuál es la situación actual de la rehabilitación vestibular en Colombia? Con la intención de evidenciar los aspectos relevantes que permitan dilucidar la temática del manejo e intervención de las deficiencias vestibulares.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Describir la situación actual de la rehabilitación vestibular en Colombia.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar los profesionales que se encuentran realizando rehabilitación vestibular en Colombia.
- Caracterizar las competencias que debe tener el profesional que realice rehabilitación vestibular en Colombia.
- Determinar los procedimientos que debe conocer el profesional que realice rehabilitación vestibular en Colombia.
- Definir el perfil profesional del especialista en Audiología en la rehabilitación vestibular basados en los procedimientos y competencias que se realizan en la terapia vestibular en Colombia.

1.3. Justificación

Las investigaciones realizadas en torno al tema de la rehabilitación vestibular sugieren diferentes alternativas para el tratamiento de los trastornos del equilibrio en sus diferentes modalidades. Algunas de ellas, relacionadas con tratamientos farmacológicos, otros con técnicas de intervención que involucran ejercicios físicos, espacios amplios para realizarlos y equipos y aditamentos deportivos, que son realizadas por profesionales de medicina y terapia física (Corvacho, 1996). Estudios como el de Miranda y cols. (2010); García y cols. (2002) apoyan la idea del tratamiento mediante terapia física y farmacológica para el manejo de los trastornos del equilibrio; estos estudios contemplan el apoyo de los audiólogos en la evaluación de los trastornos vestibulares debido a que refieren que hay una relación locativa entre el sistema auditivo y vestibular; sin embargo no consideran estos profesionales en la intervención.

En la ley 528 de 1999 la cual reglamenta el ejercicio de la Fisioterapia en Colombia no se definen de manera explícita, en sus artículos, acciones encaminadas a intervenir en los trastornos vestibulares, sin embargo se plantea de manera somera un apoyo para las personas con trastornos en el equilibrio. Es decir esta ley establece que este profesional realiza actividades encaminadas a rehabilitar deficiencias del equilibrio, no se especifica el vértigo. Una situación similar ocurre con Terapia Ocupacional en la ley 949 del 2005 y la ley 14 de 1962 de medicina en las que se implica que, diferentes disciplinas realizan estas mismas actividades bajo la premisa del rehabilitar deficiencias en el equilibrio pero no se establece de manera clara, las competencias específicas desde su quehacer profesional para intervenir en el vértigo.

En el caso de la ley que reglamenta el ejercicio de fisioterapia, dentro de sus procedimientos y actividades, no es claro su rol dentro del vértigo. Se establecen

actividades que se fundamentan en rehabilitar la función musculo-esquelética pero no se establece con claridad el vértigo dentro de sus áreas de acción profesional.

La ley de terapia ocupacional (la ley 949 del 2005 y la ley 14 de 1962) ahonda en la necesidad de fundamentar la independencia en el ser humano, en mejorar la participación de la persona en las actividades de la vida diaria, el vértigo evidentemente es una situación patológica que afecta la cotidianidad del ser humano desde la sensorialidad y es en ese sentido que se contemplan acciones para favorecer el desempeño de esa persona; sin embargo no es clara la especificidad del vértigo como un área en la cual este profesional profundice dentro de sus conocimientos teóricos y conceptuales.

La ley de medicina es más cercana a la realidad que experimenta el paciente con vértigo, sin embargo estudios como el de Valenzuela y cols. (2000) y el de Sánchez y Cervera (2003) revelan que el tratamiento otorrinolaringológico basado en fármacos no tiende a ser suficiente dentro de la rehabilitación de esta patología, es importante un manejo clínico - terapéutico que, de acuerdo con Aranda y Jáuregui (2000) es el adecuado en un equipo interdisciplinar entre el audiólogo y el otorrinolaringólogo.

Actualmente en Colombia hay estudios que nos indican las competencias y procedimientos del especialista en Audiología en la evaluación de los trastornos vestibulares, uno de ellos es el estudio de Páez y Gamboa (2013), donde indican que el profesional que realiza pruebas de evaluación vestibular en Colombia es el Audiólogo; en Latinoamérica Breinbauer (2013) y Lasagno (2015), hablan sobre las distintas pruebas que realiza el Audiólogo y su efectividad para la evaluación vestibular, Robinson (2010), nos indica que especialistas en oídos, nariz y garganta, Audiólogos y Otorrinolaringólogos, son los encargados de realizar las pruebas de funcionamiento vestibular a nivel internacional, sin embargo, no se encontraron estudios actuales concluyentes a nivel nacional e internacional, que determinen la participación del Audiólogo específicamente en la terapia y/o rehabilitación de los trastornos vestibulares y del equilibrio.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente es posible afirmar que actualmente hay varios profesionales que se encuentran realizando rehabilitación vestibular en Colombia, los cual se encuentran soportados tanto en la normatividad como en la teoría, razón por la cual es importante definir de manera clara, los roles de cada profesional en relación con las vestibulopatias, para que no se genere una problemática para el paciente, ya que, como todos los profesionales anteriormente nombrados pueden intervenir en esta deficiencia, el paciente puede recibir manejo solo desde el enfoque que pueda proveer el terapeuta o médico desde su formación, sin embargo como se ha mencionado anteriormente cada profesional tiene un enfoque diferente, lo cual conllevará a que el paciente solo logre mejorar la condiciones específicas que cada terapeuta puede ofrecer y no un manejo integral y asertivo según su necesidad.

Por otro lado los estudios encontrados sobre el tema demuestran la importancia del papel del audiólogo en la evaluación de estos trastornos pero queda la necesidad de identificar quién es el profesional idóneo para realizar la intervención y qué competencias tienen los profesionales que, actualmente, se encuentran realizando procedimientos de intervención. Es aquí donde subyace la importancia de realizar esta investigación para valorar la importancia y el valor de todas las áreas del conocimiento que aportan a la rehabilitación vestibular.

CAPITULO 2: MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco teórico

2.1.1. El sistema auditivo

El oído es uno de los órganos sensoriales que nos permite percibir los estímulos a distancia, es decir, acceder a la información procedente del medio ambiente que llega a nosotros como ondas sonoras producidas por una gran variedad de fuentes, entre ellas: maquinaria, artefactos, vehículos, objetos, instrumentos musicales, la voz humana, entre otros (Diamante, 1992). El sonido corresponde a la representación mental asociada a la percepción, y señal acústica al estímulo físico que lo origina (Baso, 2006). Gracias a la audición, podemos proteger nuestro cuerpo de diversos agentes nocivos, generando conductas de alerta o evitación ante un sonido que nos indica el peligro. Además de interaccionar de manera más eficiente con nuestro entorno, la audición nos facilita crear relaciones interpersonales con nuestros semejantes; nos permite la comunicación, proporcionando un canal de entrada para el lenguaje oral, así como la retroalimentación de nuestra propia producción de habla. Por estas razones, resulta de suma importancia la indemnidad tanto del órgano de la audición, como la de estructuras del sistema nervioso central que permiten la interpretación de los estímulos sonoros (Rouviere, 1999).

2.1.2. Anatomía del sistema auditivo

Oído externo: se encuentra conformado por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo. El pabellón auricular, el cual es la porción visible en forma de concha, de tipo cartilaginosa cubierta por una piel fina y pilosa, que se prolonga medialmente hacia el conducto auditivo externo (Lorenzo, 1999). Este, desde la concha auricular hasta la membrana timpánica, recorre aproximadamente 2,5 cm en el adulto (Ganong, 2001). El tercio lateral del conducto, es en forma de S, de naturaleza cartilaginosa

mientras que los dos tercios mediales son de naturaleza ósea; el tercio lateral del conducto, está tapizado por la piel del pabellón y contiene folículos pilosos, glándulas sebáceas y glándulas ceruminosas, encargadas de producir un exudado céreo conocido como cerumen. Los dos tercios medios del conducto están recubiertos por una fina piel que se continúa con la capa externa de la membrana timpánica. La membrana timpánica consiste en una membrana ovalada, semitransparente y fina, que separa el oído externo del oído interno (Schiffman, 2001). En la cara externa, es una membrana fibrosa cubierta por una piel muy fina y en la cara interna se encuentra cubierta por una membrana mucosa, habitualmente, tiene un aspecto gris perlado y brillante. Según Diamante (1992), la membrana timpánica se desplaza en respuesta a las vibraciones que llegan a través del conducto auditivo externo para ser transmitidas a los huesecillos del oído medio y luego a través de estos, al oído interno (Ganong, 2001).

El oído medio: conocido también como cavidad timpánica, se encuentra en la porción petrosa del hueso temporal que contiene aire; los tres huesecillos del oído (martillo, yunque y estribo); los músculos del estribo y tensor del tímpano; la cuerda del tímpano (nervio procedente del VIII par), el plexo nervioso timpánico y la trompa de Eustaquio (Diamante, 1992). La acción en cadena de los tres huesecillos, es la que permite la transmisión de la onda mecánica procedente del oído externo, hasta el oído medio. La trompa de Eustaquio es un conducto que conecta la pared anterior de la caja del tímpano con la pared lateral de la rinofaringe, está formado por dos estructuras de naturaleza diferente. Su segmento posterolateral, excavado en la parte inferior del hueso temporal, forma la parte ósea. Su segmento antero medial pertenece a la faringe y constituye la parte cartilaginosa. Su apertura permite el paso de aire desde la rinofaringe hacia la caja timpánica para equilibrar el gradiente de presiones (Maranillo y cols, 2006).

El oído interno: el cual se encuentra en la porción petrosa del hueso temporal, aloja al órgano vestibulococlear que se encarga de la recepción de los sonidos y del mantenimiento del equilibrio. Está conformado por los sacos y conductos del laberinto membranoso, encontramos endolinfa, la perilinfa y los órganos terminales de la audición y el equilibrio. El laberinto óseo, se compone de la cóclea, el vestíbulo y los canales semicirculares. La cóclea es el elemento del oído interno encargado de la audición. El vestíbulo, es una cámara ovalada que contiene el utrículo y el sáculo que forman parte del aparato del equilibrio (Good-Hill, 1986). Los canales semicirculares son tres: anterior, posterior y lateral, uno para cada plano del espacio. El laberinto membranoso, se encuentra suspendido en el vestíbulo del laberinto óseo, está compuesto por los sacos y conductos membranosos, los cuales se comunican entre sí. El utrículo y el sáculo poseen un área especializada de epitelio sensorial, denominada mácula; estas, señalan la posición de la cabeza en el espacio. En el conducto coclear membranoso, se encuentra el órgano espiral u Órgano de Corti, el cual contiene células ciliares que responden a las vibraciones inducidas por las ondas sonoras de la endolinfa (Diamante, 1992).

2.1.3. Anatomía del sistema vestibular

El sistema vestibular periférico está formado por el laberinto membranoso y óseo y los sensores de movimiento del sistema vestibular, las células ciliadas (Ortuño, 2007). Se encuentra en el oído interno, y está conectado en su parte lateral por el oído medio y en su porción media por el hueso temporal.

Según Santina (2006), el laberinto óseo está formado por tres canales semicirculares y una cámara llamada vestíbulo. Contiene la perilinfa, de composición química similar al líquido cefalorraquídeo. El laberinto membranoso está suspendido en el interior del laberinto óseo por un tejido conectivo de soporte. Está rodeado de endolinfa, de composición química similar a la del líquido intracelular. Contiene cinco órganos sensoriales: los tres conductos semicirculares y los dos órganos otolíticos (utrículo y

sáculo). Cada canal semicircular se ensancha en un extremo, formando una ampolla (Molina, 2007).

Receptores vestibulares

El desplazamiento del cuerpo o de la cabeza con respecto al resto del cuerpo, se realiza en las tres dimensiones del espacio definidas por tres ejes: X (antero-posterior), Y (transversal) y Z (vertical) (Brant, 2003). Los receptores del sistema vestibular detectan el desplazamiento en los planos horizontal y vertical (aceleración lineal) y la rotación sobre cada uno de los tres ejes (aceleración angular). Diferenciamos dos tipos de receptores vestibulares: las máculas del utrículo y sáculo (especializadas en detectar aceleraciones lineales) y las crestas ampulares de los conductos semicirculares (encargadas en detectar aceleraciones angulares) (Bartual, 1998).

Utrículo y sáculo

El utrículo y el sáculo son dos estructuras del laberinto membranoso situadas en el interior del vestíbulo óseo. Están unidos entre sí por medio del conducto utrículo-sacular. El conducto utrículo-sacular se continúa con el conducto endolinfático, que a su vez termina en el saco endolinfático El utrículo y el sáculo contienen líquido endolinfático, y entre ellos y el vestíbulo óseo circula líquido perilinfático. El utrículo tiene forma de pequeño saco al que se comunican directamente los tres conductos semicirculares. El sáculo es una vesícula redondeada unida al conducto coclear mediante el ductus reuniens de Hensen. (Schubert, 2008).

Máculas

Las máculas son pequeñas estructuras sensoriales especializadas en la detección de aceleraciones lineales. La del utrículo se sitúa en el suelo de la pared anterior en un plano paralelo al conducto semicircular horizontal. La del sáculo se ubica en la pared medial, en un plano sagital, paralelo al del conducto semicircular anterior. Las dos

máculas forman entre sí un ángulo próximo a los 90°. Estructuralmente, las máculas son engrosamientos del epitelio que revisten la cara interna del utrículo y del sáculo. Están formadas por dos tipos de células: ciliadas mecanorreceptoras y de soporte. 1. Las células mecanorreceptoras tienen en el polo apical un quinocilio largo sobre el que se organizan un grupo de estereocilios (entre 30 y 50), de longitud menguante a medida que se alejan del quinocilio. Esta disposición es muy importante porque determina la polarización funcional de las células receptoras. (Gil-Carcedo, 2007) . 2. Las células de soporte rodean y sostienen las células ciliadas. Sus zonas apicales se unen formando una lámina reticular. La superficie del epitelio macular está recorrida por una especie de depresión en forma de C que sigue aproximadamente su eje mayor. Es la estriola de Werner, que divide cada mácula en dos partes, una medial y otra lateral, marcando la polarización morfológica y funcional de las células ciliadas. En cada una de las partes de la mácula utricular, los quinocilios se sitúan hacia la estriola (Gil-Carcedo, 2007).

Conductos semicirculares

Los conductos semicirculares membranosos se sitúan en el interior de los conductos semicirculares óseos y nacen y mueren en el utrículo, con el que forman una unidad anatómica y funcional (Bartual, 1998). El extremo anterior tiene una porción dilatada, la ampolla, que termina en el utrículo de forma independiente y contiene las crestas ampulares con su estructura sensorial. El otro extremo puede desembocar en el utrículo de manera aislada, en el caso del conducto semicircular externo, o formando un conducto común (cruz común), en los conductos semicirculares anterior y posterior (verticales). La disposición espacial de los conductos semicirculares en planos perpendiculares entre sí permite detectar las aceleraciones angulares sobre cada uno de los tres ejes espaciales. El conducto semicircular lateral se considera horizontal, aunque forma con este plano un ángulo de 30° abierto hacia delante. Los conductos semicirculares anterior y posterior son verticales. El anterior forma un ángulo de 45° con el plano sagital, mientras que el posterior forma un ángulo de 135° con este mismo plano. Por encontrarse en el mismo plano del espacio, o en planos paralelos, los

conductos semicirculares de ambos lados pueden agruparse en pares. Los dos conductos horizontales se agrupan entre sí, el anterior derecho con el posterior izquierdo y el anterior izquierdo con el posterior derecho. Los conductos semicirculares horizontales se encuentran en el mismo plano, mientras que los de los dos últimos pares se encuentran en planos paralelos (Diamante, 1994).

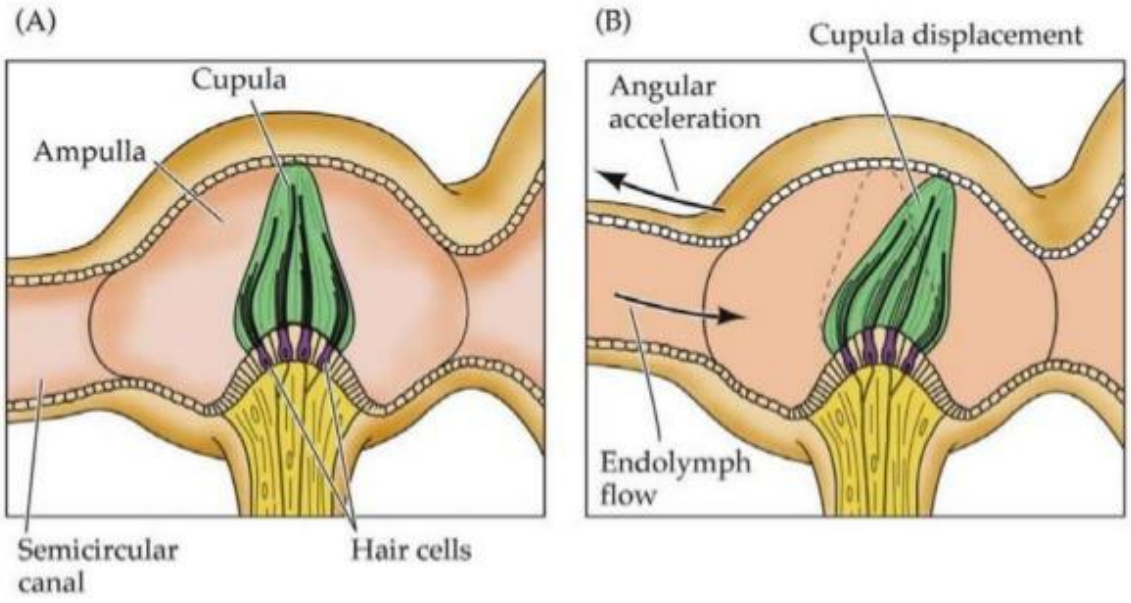


Figura 1. Esquema de la anatomía del sistema vestibular (Canal semicircular). Tomada de Bartual (1998).

Crestas ampulares

Las crestas ampulares se sitúan en los extremos dilatados (ampollas membranosas) de los conductos semicirculares y tienen forma de semiluna que protruye en la luz de la ampolla. Están formadas por tejido conjuntivo recubierto de epitelio sensorial. Éste está constituido por células ciliadas y células de soporte. Las primeras son similares a las de las máculas, con la diferencia de que todas ellas tienen la misma polaridad morfológica y funcional. Sin embargo, cada uno de los conductos que forman un par tiene sus células ciliadas polarizadas en direcciones opuestas (Ojeda, 2004).

2.1.4. Fisiología del sistema vestibular

El sistema vestibular está diseñado para obtener información sobre la postura y el movimiento, para lo cual es capaz de medir la aceleración lineal y angular de la cabeza a través de un dispositivo formado por órganos sensoriales presentes en el oído interno (Rubio, 2004). Aunque las acciones de los órganos vestibulares se puedan separar, los movimientos reales del ser humano producen un patrón de excitación e inhibición en los diversos órganos receptores en ambos lados del cuerpo, que es interpretado adecuadamente por el cerebro, de tal manera que cualquier pequeña alteración en el sistema vestibular provoca importantes desorientaciones y/o vértigos (Ortuño, 2007).

Según Hain (2014) el sistema vestibular está formado por tres componentes: un aparato sensorial periférico, un procesador central y un mecanismo efector motor (Figura 1). El primero consta de un conjunto de receptores que captan la velocidad angular y la aceleración lineal de la cabeza, enviando la información al Sistema nervioso central o procesador central (núcleos vestibulares y cerebelo) donde se procesa esta información para estimar la orientación cefálica y corporal con respecto al eje de gravedad. Las aferencias, se dirigen al mecanismo efector motor: la médula y los músculos oculares, constituyendo tres importantes reflejos: el vestíbulo-ocular (RVO), el vestíbulo-cólico (RVC) y el vestíbulo-espinal (RVE). El RVO realiza movimientos oculares para obtener una visión nítida durante los movimientos de la cabeza, el RVC activa la musculatura cervical estabilizando la cabeza y el RVE lleva a cabo movimientos corporales para mantener la estabilidad postural (Balenguer, 2012). La integración es monitorizada por el cerebelo.

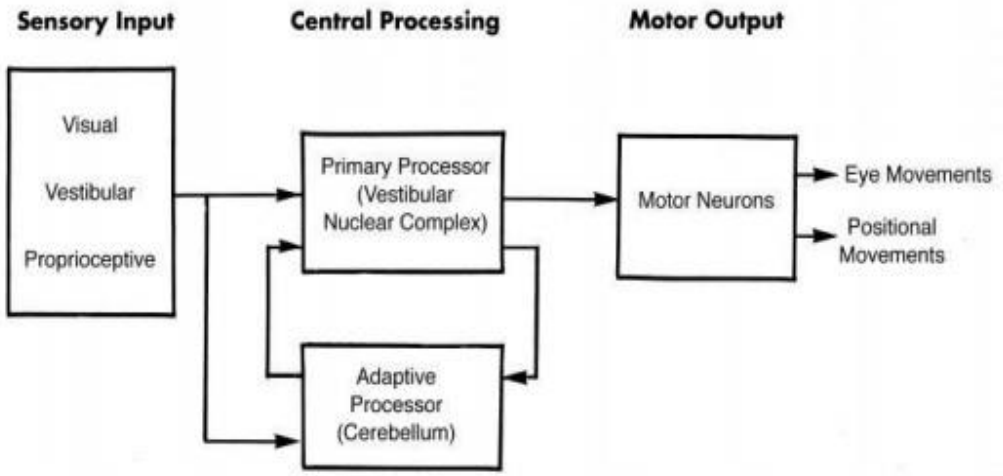


Figura 2. Esquema de la organización del sistema vestibular. Tomada de Hain (2014).

En la imagen anterior se ilustra la organización del sistema vestibular, Según Hain (2007), la información sensorial es recibida por las entradas visual, vestibular y propioceptivas y posteriormente llevada a dos importantes procesadores centrales: el procesador primario (Nucleos vestibulares) y el procesador adaptativo (cerebelo), de allí, la información es llevada al sistema motor de salida, que controla directamente los movimientos y posición de los ojos.

Fisiología de las máculas otolíticas

Según Cullen (2009) las máculas otolíticas están situadas en dos órganos sensoriales perpendiculares entre sí, utrículo y sáculo, y dispuestas para detectar las aceleraciones o desaceleraciones lineales en los tres planos del espacio. El estímulo más efectivo para estos receptores es la aceleración lineal producida en el plano paralelo a la mácula, aunque en menor medida pueden ser estimuladas por las fuerzas gravitatorias y por las aceleraciones de traslación, centrífugas y centrípetas. Considerando al ser humano en bipedestación, las máculas del sáculo se encuentran situadas en un plano vertical y captan de forma eficaz las aceleraciones de los movimientos cefálicos de ascenso y descenso, y por lo tanto de las fuerzas gravitatorias. Al sáculo, además de su función como captor de aceleraciones verticales,

se le atribuye una función inmunoprotectora del laberinto, observándose en él abundantes linfocitos. Por otro lado, las máculas del utrículo, al estar situadas en un plano horizontal, capta las aceleraciones lineales laterales y ventro-dorsales así como las inclinaciones de la cabeza (Garcia, 2016).

Por lo tanto, las aceleraciones o desaceleraciones lineales en los tres planos del espacio son el estímulo más eficaz detectado por las máculas otolíticas. Son las células ciliadas de las máculas las encargadas de transformar la energía mecánica, producida por el movimiento, en señales nerviosas (Garcia, 2016). La actividad de las estas células está determinada por su polarización morfofuncional u oganización ciliar, que es distinta en el utrículo y en el sáculo. Mientras en el utrículo el quinocilio se encuentra en la zona celular más cercana a la estriola, en el sáculo se encuentra en la porción más alejada a la misma.

Según Cortes (2013) durante la aceleración de la cabeza, la membrana otolítica se mueve con respecto a las células ciliadas maculares, produciendo una deflexión de los cilios, acercando estos al quinocilio y provocando una excitación de las mismas. Así, el acercamiento de los estereocilios produce la apertura de los canales de K+, en presencia de Ca2+, produciendo la despolarización hacia su polo basal y la liberación del contenido neuromediador de las vesículas que rodean la barrera sináptica. De este modo, la flexión de los estereocilios hacia el quinocilio, provoca un aumento de la tasa de estimulación neural. Este aumento de la tasa de estimulación es proporcional a la magnitud del estímulo. Al alcanzar el movimiento una velocidad constante, no existe ya un desfase entre el movimiento de cilios ni excitación de las células. Cuando el movimiento de la cabeza se desacelera, de nuevo existe un desfase entre el movimiento de las células maculares y de la membrana otolítica, sufriendo los cilios una deflexión en sentido contrario al quinocilio y por tanto una reducción en la liberación de aminas neurotransmisoras y una reducción en la tasa de estimulación neural hasta que la desaceleración cesa.

Fisiología de los conductos semicirculares

Flourens, en 1842, citado por García (2016) determinó el papel funcional de los canales semicirculares. Sin embargo, pasaron 50 años hasta que Ewald, en 1892, estableciera la relación entre los planos de los canales semicirculares, la dirección del flujo endolinfático y la dirección de los movimientos inducidos de la cabeza y de los ojos. Así, formuló las que hoy se conocen como las leyes de Ewald: 1. Las manifestaciones tónicas (fase lenta del nistagmo y desviaciones segmentarias y axiales) son de origen vestibular y se dirigen en el sentido de la corriente endolinfática. 2. En los conductos semicirculares horizontales el movimiento endolinfático ampulípeto es excitador y el ampulífugo inhibidor, siendo este último más eficaz. En los canales semicirculares superiores ocurre al contrario. 3. El movimiento endolinfático más eficaz provoca un movimiento de los ojos y la cabeza en su mismo sentido. Los canales semicirculares son tubos cilíndricos que forman dos tercios de una circunferencia y están orientados en los tres planos del espacio, de manera que el plano de cada uno de ellos forma con el de los otros dos un ángulo de 90 grados. De esta forma, son capaces de detectar los movimientos de aceleración angular en los 3 planos del espacio y los componentes vectoriales derivados de estos (Cullen, 2009).

El canal semicircular lateral (también llamado horizontal o externo) se encuentra situado en el plano horizontal, cuando el sujeto se encuentra en bipedestación y con la cabeza alineada con el tronco. Esta posición es teórica pues realmente se encuentra levemente inclinado caudalmente 25º respecto a la horizontal. El canal semicircular superior o anterior se sitúa en el plano frontal, casi perpendicular al eje del peñasco y el canal semicircular posterior se sitúa en un plano sagital. Los canales semicirculares desembocan en el vestíbulo por sus dos extremos, de los que uno, denominado la ampolla, tiene doble diámetro que el otro y es donde residen los receptores de movimiento angular, las crestas ampulares (Cortes (2013). Estas crestas tienen forma

de silla de montar, situándose las células neurosensoriales en las dos vertientes de dicha silla, sustentadas por las células de sostén y cubiertas por una sustancia gelatinosa rica en mucopolisacáridos, llamada cúpula, que cierra herméticamente el espacio entre la cresta y el techo de la ampolla. Estas células neurosensoriales son células ciliadas compuestas de 50-100 estereocilios y un quinocilio que se situa en el vertice. Según Garcia (2016) dos tipos de células ciliadas pueden distinguirse: 1) Tipo I, con forma de ánfora y posiblemente procedentes del sistema eferente con el fin de modular la actividad de las otras células ciliadas; 2) tipo II, con forma cilíndrica y verdaderas células receptoras. El quinocilio, se encuentra en la situación cupular más próxima al utrículo en el canal semicircular horizontal y en la posición más alejada en los otros dos canales (Cullen, 2009).

Según Denise (2008) el factor de estimulación de los canales semicirculares son las aceleraciones angulares, bien por giro de la cabeza o bien rotación de todo el cuerpo. Estas aceleraciones desplazan de forma relativa la endolinfa a lo largo del canal semicircular, en sentido contrario al giro. Así, si giramos la cabeza hacia la derecha, se desplazarían ambos conductos semicirculares, que detectarían el movimiento. El canal semicircular horizontal derecho se desplazaría hacia la derecha, mientras la endolinfa quedaría fija chocando contra la cúpula que se flexiona hacia el utrículo (corriente ampulípeta).

La cúpula y la endolinfa ocasionan un movimiento de sentido relativo contrario al giro de la cabeza, desplazando los estereocilios hacia el quinocilio, que está más próximo al utrículo, originando una despolarización. Así, la cúpula, junto con la endolinfa, funciona como un acoplador entre la aceleración angular de la cabeza y las células sensoriales (Cullen, 2009). Por el contrario, en el lado izquierdo, el mismo movimiento, hace que la endolinfa choque contra la cúpula, desplazándola en sentido opuesto (corriente ampulífega), generando una hiperporalización. Cuando cesa la aceleración y la velocidad se hace constante, la endolinfa adquiere la misma velocidad que el canal semicircular, gracias a la fricción entre ambos. Al ir adquiriendo la

endolinfa igual velocidad que el canal, la cúpula va paulatinamente situándose en la posición de reposo. Por otro lado, cuando se produce una deceleración, la endolinfa mantiene la fuerza de inercia se mueve en sentido contrario a la deceleración. El proceso de flexión y deflexion de los estereocilios hacia y desde el quinocilio sigue un proceso similar al experimentado en las células ciliadas de las máculas otolíticas (Garcia, 2016).

Integración central de la información vestibular

El conocimiento de esta anatomía y fisiología vestibulares importante para, por un lado, obtener una mejor comprensión de los síndromes posturales y oculomotores observados en caso de disfunción vestibular periférica o central y, por otro lado, conseguir un mejor entendimiento de las diferentes exploraciones funcionales actualmente realizadas para estudiar la funcionalidad de una determinada red neuronal vestibular. Se trata de un sistema plurimodal y constituido por el nervio vestibular, los núcleos vestibulares y por sus eferencias espinales, oculomotoras y tálamocorticales (Hain, 2014).

Según Cullen (2009) las células ciliadas de la máculas otolíticas, en su polo basal sináptico, entran en contacto con las fibras eferentes que transmiten la información hacia el nervio vestibular. Las células ciliadas pueden clasificarse en tipo I que hacen sinapsis con un solo axón y la tipo II, en las que un axón hace sinapsis con varias células. A la entrada del conducto auditivo interno, el nervio vestibular se subdivide en tres ramas: 1) Nervio vestibular superior; 2) Nervio vestibular inferior o sacular; y 3) nervio ampular posterior.

Según Marcotti (2010) el nervio vestibular superior está compuesto por la reunión de los nervios de los conductos semicirculares vertical y horizontal, y del nervio utricular,

emergiendo a través de la fosa vestibular. El nervio vestibular inferior está compuesto por fibras procedentes del nervio sacular, y se introduce en el conducto auditivo interno por la fosa vestibular inferior. El nervio ampular posterior, se introduce en el conducto auditivo interno por la cara posteroexterna. En el fondo del conducto auditivo interno, el nervio presenta un ensanchamiento que corresponde al ganglio vestibular o de Scarpa, donde se aloja la primera neurona, luego penetra en el troncoencefalo como nervio estatoacustico e inmediatamente se separa la raiz coclear de la vestibular. El nervio coclear y el nervio facial se colocan por encima y por delante del nervio vestibular.

Las fibras aferentes vestibulares se dividen en gruesas y finas, en proporción 1:10. Cada fibra de la raíz vestibular se divide, una vez llegada al troncoencéfalo, en una rama ascendente y otra descendente, constituyendo el llamado tracto vestibular. El tracto vestibular se distribuyen entre los núcleos vestibulares que integran y orientan la información. Los núcleos vestibulares se localizan a ambos lados del IV ventrículo, en la unión entre la protuberancia y la parte superior del bulbo, distinguiéndose clásicamente 4 núcleos, conforme a su arquitectura neuronal y funcional. Según han demostrado estudios electrofisiológicos, sobre las neuronas de los núcleos vestibulares convergen impulsos de diferentes formaciones del sistema nervioso central (Cortes, 2013).

Según Cullen (2009), las proyecciones de la totalidad de los receptores vestibulares, desempeñan un papel fundamental en el reflejo vestíbulo-ocular:

-Aferencias espinales a los núcleos vestibulares: la mayor parte de las fibras con destino a los núcleos vestibulares se originan en los segmentos cervicales y son fibras propioceptivas de los ligamentos y articulaciones vertebrales, con conexiones homo y bilaterales.

-Aferencias contralaterales: a los núcleos vestibulares de un lado llegan aferencias de los núcleos contralaterales que aseguran el funcionamiento coordinado de los mismos.

-Aferencias cerebelosas a los núcleos vestibulares: el vestibulocerebelo se conecta homolateralmente con todos los núcleos vestibulares a excepción del NL, que recibe pocas fibras. En cuanto a las proyecciones de los núcleos vestibulares:

-Las fibras procedentes de las crestas ampulares llegan a los núcleos vestibulares, donde establecen sinapsis con neuronas que se proyectan a los núcleos oculomotores, formando el reflejo vestíbulo-ocular.

-Aferencias vestibulares primarias al cerebelo: son también homolaterales y terminan en el nódulo. flóculo y la úvula. En dichas áreas confluyen señales sensoriales de distinto origen: información vestibular primaria, secundaria, terciaria, información visual.

Reflejo vestíbulo-ocular

El reflejo vestíbulo-ocular tiene como objetivo estabilizar la mirada en un objeto fijo mientras la cabeza o el conjunto del cuerpo se desplazan. Permite así, disminuir el deslizamiento de la imagen en la retina y la estabilización la misma en la fóvea. Este reflejo consiste en generar movimientos oculares finos y compensadores de los desplazamientos de la cabeza. Al ser compensador, se producen en la misma dirección del movimiento, pero con sentido contrario a la rotación de la cabeza, y son equivalentes en velocidad (Cullen, 2009).

El reflejo es el resultado de la activación por los canales semicirculares de un arco reflejo con tres neuronas (Cortes, 2013): 1) las aferencias vestibulares primarias; 2) las neuronas vestibulares secundarias y 3) las motoneuronas que inervan los músculos extraoculares. De este modo, cuando se produce un giro de rotación de la cabeza siguiendo el eje vertical de la misma, las células sensoriales del conducto semicircular horizontal son sometidas a un flujo endolinfático dirigido hacia las ampollas (ampulípeto), siendo entonces despolarizadas (activación). De igual forma, en el

conducto homónimo contralateral se produce una corriente endolinfática ampulífuga y por lo tanto la hiperpolarización celular (inhibición).

Según Hain (2014) el nistagmo tiene origen en el sistema vestibular, bien por estimulación (fisiológico), o por lesión del mismo (patológico). En el momento en que los nervios vestibulares de cada lado tengan una actividad nerviosa no armónica entre sí, se genera el nistagmo. Los episodios de lesión vestibular se acompañan siempre de este tipo de nistagmo, sobre todo en su fase aguda. La fase lenta del nistagmo vestibular se produce por una alteración en las aferencias de los nervios vestibulares de un lado lo que produce una diferencia en el tono emitido desde de ambos lados del sistema vestibular sobre los centros de la mirada horizontal. Esta fase es efectuada por el tronco cerebral y probablemente por las vías mesencefálicas. A continuación, esta fase es interrumpida por un movimiento compensatorio del ojo, la sacada, que es la fase rápida de recentramiento del ojo a su posición normal, moviendo de forma brusca el ojo hacia el lado del núcleo vestibular con más actividad eléctrica. El origen de este componente rápido podría considerarse como un movimiento de búsqueda de la imagen visual que se tenía antes de comenzar el fenómeno nistágmico y que fue abandonada involuntariamente. Este nistagmo se caracteriza por poder reducirse, e incluso llegar a anularse, mediante la fijación ocular, fenómeno que se conoce como supresión del nistagmo vestibular. Lo que ocurre es que el estímulo visual, a través del sistema ocular promotor y el cerebelo, es capaz de inhibir el nistagmo. El nistagmo vestibular patológico es de dirección horizontal u horizonte-rotatorio mientras que el fisiológico se produce siempre en el plano de la rotación (Hain, 2014).

Vía refleja vestíbulo-espinal

El estudio de los reflejos vestíbulo-espinales a menudo se comprende por la analogía de funcionamiento con el reflejo vestíbulo-ocular. Mientras los primeros participan en el equilibrio postural, el segundo lo hace en la estabilización de la mirada

(Cullen, 2009). El mantenimiento del equilibrio postural implica el principio de inervación recíproca en los músculos anti-gravitatorios, es decir, la tendencia a la caída es contrabalanceada por la contracción de los músculos extensores del lado de la caída con la disminución del tono de los extensores del lado opuesto. Así, la concepción de postura es una concepción modular, en la cual el cuerpo se compone de diferentes módulos superpuestos que pueden moverse en forma combinada gracias a las fuerzas musculares y a las articulaciones (Cullen, 2009).

Según Hain (2014) la coordinación entre la postura, el equilibrio y el movimiento necesita la determinación de ajustes posturales, con el objetivo de minimizar los desplazamientos del centro gravitatorio. La regulación de la postura y la consecuente realización de ajustes posturales necesitan la integración de las informaciones aferentes. Mientras que las informaciones propioceptivas intervienen de manera preponderante en la regulación de las fuerzas de apoyo en el suelo, medio por el cual se puede regular la posición del centro gravitatorio, las informaciones vestibulares desencadenarían reacciones relacionadas con los desplazamientos de la cabeza. En ausencia de información propioceptivas, las modificaciones en la estabilización postural, podrían ser compensadas por las informaciones visuales o por las informaciones vestibulares.

Todos estos aspectos y su complejidad, se producen gracias a las conexiones vestíbulo-espinales que se reparten fundamentalmente en dos haces (García, 2016):

1) Haz vestíbulo-espinal lateral con un trayecto homolateral y terminación directa de las fibras en las motoneuronas espinales del asta anterior de la médula, teniendo una organización somato tópica, que estimula con su activación los músculos extensores e inhibe los flexores.

2) Haz vestíbulo-espinal medial que controla exclusivamente la musculatura axial y ejerce influencias, facilitadoras e inhibidoras, en las motoneuronas espinales del cuello y dorso, para realizar movimientos compensadores de la cabeza en el plano del conducto semicircular estimulado.

Vía refleja vestíbulo-cervical

Según García (2016) si se somete el cuerpo de una persona a una rotación en un sillón pendular, con la cabeza fija, se obtiene en la oscuridad un ritmo nistágmico cuya fase lenta es dirigida en el sentido de rotación del tronco. Este reflejo cervico-ocular tiende a preservar las relaciones entre el ojo y el eje del cuerpo. Pero, además pone de manifiesto la existencia de una información no vestibular cuyos receptores se hallan situados en los ligamentos y en las cápsulas de las articulaciones cervicales superiores.

Como en el caso del reflejo vestíbulo-ocular, los músculos oculares son excitados o inhibidos por las estimulaciones cervicales. Esto dependerá, de que los músculos requeridos para la compensación del movimiento sean agonistas o antagonistas, siendo coordinados en los núcleos vestibulares medial e inferior. Los reflejos cervico-ocular y vestíbulo-ocular interactúan, y el resultado, de la interacción entre vestíbulo y cuello en los reflejos vestíbulo oculares es el refuerzo del movimiento compensador del ojo durante la rotación de la cabeza (Denise, 2008).

2.1.5. Exploración del sistema vestibular

2.1.5.1. Pruebas vestibulares no instrumentales

Según Aranís (2015), el equilibrio se logra mediante las aferencias de tres sistemas principales: el vestibular, el visual y el propioceptivo, los que se integran a nivel del Sistema Nervioso Central mediante el arco reflejo vestíbulo-óculo-motor. La falla de este sistema a cualquiera de sus niveles es capaz de producir vértigo (Katz, 2015), definido como la sensación de rotación de los objetos o del cuerpo en el espacio, el cual según su presentación, puede ser central o periférico, siendo este último más frecuente (Kroenke, 2000).

Según Sanz (2007), la exploración física del sistema vestibular se enfoca en los sistemas que participan en el control postural y el vértigo. Como único signo del vértigo, la objetividad es de vital importancia en la valoración del paciente que sufre ese trastorno. El nistagmo es un movimiento rítmico en vaivén que ocurre en ambos globos oculares simultáneamente. Lo forma un componente lento que consiste en una desviación pausada de la mirada, seguido de un componente rápido o de recuperación que devuelve bruscamente la mirada al punto inicial. El componente lento es la expresión del disturbio vestibular; dirige los globos oculares hacia el lado enfermo. El componente rápido es la respuesta compensatoria central y se considera en clínica para señalar la dirección del nistagmo (Katz, 2015).

El paciente sentado, sigue con la mirada el dedo del explorador, mostrado a unos 50 cm de la nariz, primero al frente y después desviándolo a derecha, izquierda, arriba y abajo. Se anota la dirección de la mirada en el momento de aparición del nistagmo y el carácter del nistagmo: horizontal, vertical o rotatorio; si aumenta o se inhibe con la fijación (Sanz, 2007). Es llamado nistagmo espontáneo periférico si traza un recorrido horizonto-rotatorio, muestra latencia y es fatigable, o que desaparece con el tiempo, existe nistagmo central si es más intenso y con formas más puras: vertical u horizontal puro, no tiene latencia no es fatigable y puede permanecer sin que el sujeto mantenga una sensación.

El funcionamiento del sistema vestibular se explora mediante la valoración visual del nistagmo y la electronistagmografía o videonistamografía. Además, hay varias modalidades de pruebas especializadas con objeto de valorar aún más el funcionamiento vestibular, como vídeo infrarrojo, posturografía en plataforma y silla rotatoria (Derebery, 2000). La prueba calórica con observación directa del nistagmo son una de las pruebas diagnóstica utilizadas actualmente por los audiólogos, como el potencial evocado miogénico vestibular cervical (cVEMP) y la prueba de impulso cefálico (v-HIT) (Pereira, 2015). Las pruebas vestibulares calóricas muestran el estado de respuesta vestibular y su simetría. Se realizan instalando viento frío y caliente en

cada oído. Por la incomodidad que pueden ocasionar y la necesidad de experiencia para interpretarlas, se deben realizar por el especialista y sólo en casos seleccionados (Hernandez, 2003). Es importante mencionar que frente a un diagnóstico radiológico de masa en el conducto auditivo interno, se debe realizar un diagnóstico neural funcional (Silva, 2015). Si la audiometría está dentro de límites normales se debe estudiar la audición subclínica con emisiones otoacústicas producto de distorsión (EOA-PD) y eventualmente potenciales evocados auditivos de tronco cerebral (PEATC), sabiendo que las pruebas calóricas son indicadores del daño del nervio vestibular superior a nivel de estímulos umbrales, se puede complementar con estimulaciones de alta frecuencia como el test de impulso cefálico con registro (v-HIT, video head impulse test), este examen también tiene importancia en el diagnóstico del nervio vestibular. Dentro de las nuevas pruebas diagnósticas del sistema vestibular aparece el potencial evocado miogénico vestibular cervical (cVEMP) para estudio del nervio vestibular inferior y la prueba de impulso cefálico (HIT) que permite el estudio de todos los canales semicirculares y, por ende, de ambos nervios vestibulares (Weber, 2008).

Existen una serie de pruebas de consultorio realizadas por el especialista en Audiología (Sanz y cols, 2013), descritas por Hain (2014), el cual explica sus indicaciones y los resultados de cada una de ellas:

Prueba de Romberg: se indica al paciente que se mantenga en la posición de firmes, con la punta de los pies y los talones juntos y que cierre los ojos. En un paciente normal no se modifica su posición estática (Romberg negativo); cuando surgen oscilaciones, que hacen que el paciente pierda el equilibrio hablamos de Romberg positivo. El Romberg positivo en la lesión vestibular periférica aparece con cierto retraso de unos segundos después de cerrar los ojos y el tronco se lateraliza hacia el mismo lado que la fase lenta del nistagmo, o sea, hacia el lado de la lesión, pues el laberinto sano empuja más.

Prueba de la marcha de Babinski-Weil: el paciente debe andar seis pasos hacia delante y seis pasos hacia atrás, repetidamente, hasta completar al menos cinco veces el doble recorrido con los ojos cerrados. Los sujetos normales realizan los paseos sin apenas desviarse de la línea recta. En el síndrome vestibular periférico el paciente se desvía hacia el lado enfermo al marchar hacia delante, y hacia el lado sano al caminar hacia atrás trazando un recorrido en estrella.

Prueba de Unterberger o marcha simulada sobre el lugar: el paciente extiende los brazos al frente y con los ojos cerrados da 60 a 100 pasos levantando bien las rodillas intentando no desplazarse de un espacio de aproximadamente 50 cm cuadrados. En el síndrome vestibular periférico se desvía hacia el lado enfermo. En las lesiones centrales las oscilaciones son más amplias, pero sin que exista una desviación más significativa a derecha o a izquierda.

Prueba de los índices de Barany: exploración del tono muscular en miembros superiores (equivale al Romberg en los miembros superiores). El paciente está sentado con las piernas juntas, los brazos extendidos y las manos sobre las rodillas con el índice en posición de señalar. Se ordena al paciente que señale nuestro índice que previamente habíamos situado a una distancia equi- valente a la longitud de su brazo y a la altura de su mira da. El paciente trata de señalar nuestro índice con los ojos cerrados primero con la mano derecha y des- pués con la izquierda con un movimiento ascendente del brazo desde sus rodillas hasta nuestro índice. A continuación se efectúa lo mismo pero partiendo de una posición de los brazos en cruz, primero con el derecho y después con el izquierdo. Toda desviación en la prueba se considera patológica. En el síndrome vestibular periférico el índice del paciente se desvía lateralmente hacia el lado enfermo y coincide con la dirección del componente lento del nistagmo. En los síndromes vestibulares centrales la desviación es más intensa, más notable en un bazo que en otro.

Prueba posicional de Dix-Hallpike: se usa para el diagnóstico del vértigo posicional benigno del canal posterior, y fue descrita en 1952 (Hallpike, 1952). El paciente está inicialmente sentado mirando al frente, se gira la cabeza 45º hacia el oído explorado, seguidamente el paciente se coloca en decúbito supino, con la cabeza girada 30º bajo la horizontal, se observan los ojos del paciente apareciendo el nistagmo típico de breve latencia (1- 5s) y duración limitada (típicamente < 30s). Con los ojos en posición neutra, el nistagmo tiene un componente vertical, con batidas de la fase rápida hacia arriba y con un componente torsional con la fase rápida hacia el oído afecto. La dirección del nistagmo revierte cuando el paciente se coloca en posición vertical, y el nistagmo se fatiga si se repite le maniobra.

El paciente describe síntomas de vértigo y la intensidad no siempre es paralela a la respuesta del nistagmo. Se debe enfatizar que los 2 canales posteriores se exploran independientemente, el derecho con la cabeza girada a la derecha y el izquierdo con la cabeza girada a la izquierda.

Para explorar el canal lateral el paciente se coloca en decúbito supino, con la cabeza flexionada 30º respecto al plano horizontal, se gira la cabeza del paciente hacia el oído explorado 90º (maniobra de McClure). Aparece un nistagmo puramente horizontal, geotrópico con la fase rápida hacia el oído explorado en la mayoría de los casos. A continuación, se gira la cabeza hacia el otro oído, identificándose un nistagmo horizontal de dirección opuesta al anterior, esto es geotrópico.

Para la exploración del canal lateral la observación de nistagmo horizontal de dirección cambiante permite establecer el diagnóstico de VPPB de conducto semicircular horizontal. En algunos casos, puede aparecer un nistagmo geotrópico hacia el oído contralateral, lo que sugiere cupulolitiasis. El nistagmo del conducto horizontal presenta unas características cinéticas diferentes si se compara con el nistagmo vertical torsional del canal posterior. Este nistagmo horizontal es de latencia

más corta (0 a 3 seg), fuerte intensidad mantenida durante todo el tiempo que dura el tes posicional (superior a 1 minuto) y es menos propenso a la fatiga.

Para la exploración del conducto semicircular anterior el paciente se coloca en posición de Dix–Hallpike contralateral o se realiza la maniobra de hiperextensión cefálica en decúbito (cabeza colgando). Se caracteriza por la aparición de un nistagmo predominantemente con batidas hacia abajo, con un pequeño componente torsional, y de latencia corta (Honrubia, 1999).

Además, las pruebas vestibulares localizan la lesión (*diagnóstico anatómico*) en el sistema vestibular (p.e., laberinto, nervio vestibular, estructuras vestibulares cerebrales) y junto con las pruebas complementarias contribuyen a identificar la causa de dicha lesión (*diagnóstico causal o etiológico*) y a que su tratamiento sea lo más específico y eficaz posible.

Según Hain (2014) para plantear el abordaje inicial de los pacientes con vértigo, es útil elaborar una clasificación semiológica del vértigo, dividido en las patologías más frecuentes actualmente y su necesidad de urgencia médica:

- **La neuritis vestibular.** Es la causa más frecuente de vértigo. Se caracteriza por vértigo de inicio gradual, que alcanza su máximo apogeo sintomático a las 12-24 horas y cede en unos días, aunque en algunos enfermos recurre y en otros puede persistir sensación de inestabilidad durante unas semanas. Es más frecuente en el adulto joven precedido de un cuadro infeccioso de vías respiratorias altas. El vértigo es intenso con gran cortejo vegetativo y no se acompaña de síntomas óticos ni neurológicos.

- **Infarto laberíntico.** Ocurre en pacientes mayores con factores de riesgo vascular que presentan vértigo agudo e hipoacusia neurosensorial unilateral súbita.

- **Neurolaberintitis vírica** (herpes zoster ótico...). Ocurre en pacientes jóvenes que presentan vértigo, hipoacusia súbita, desequilibrio y nistagmo espontáneo.

- **Infarto tronco-encefálico.** Además del vértigo, nistagmo y ataxia, el enfermo presenta otros síntomas y signos neurológicos, como diplopia, disartria, déficits motores y/o sensitivos... Es obligada la derivación a urgencias del hospital.

- **Infarto cerebeloso.** Puede ser más sutil en su fase inicial y mostrar una clínica superponible a la de la neuritis vestibular; por ello hemos de estar pendientes de la evolución inicial. Derivar a urgencias a pacientes mayores o con factores de riesgo vascular que presenten vértigo agudo espontáneo que no mejora en 24-48 horas o cuando aparecen signos de focalidad neurológica.

- **Esclerosis múltiple.** Un episodio agudo de vértigo en una persona joven sin antecedentes neurológicos de interés hace preciso descartarla. Los pacientes suelen referir, además, osciloscopia, diplopia y parestesias o paresia facial.

- **Traumatismo craneoencefálico.** Se trata de un cuadro muy frecuente (hasta en un 20% de los traumatismos craneoencefálicos banales puede haber vértigo). Aunque no exista fractura, la contusión puede ocasionar vértigo intenso y nistagmo de características periféricas que remite en unas semanas. Es importante valorar la presencia de otorragia, otolicuorrea, hemotímpano, así como la audición y el estado del nervio facial.

- **Enfermedad de Ménière.** Es una afectación del oído interno que se caracteriza por vértigo intenso de origen periférico, hipoacusia fluctuante, acúfenos y sensación de plenitud ótica. La otoscopia es normal. En la acumetría se aprecia una hipoacusia perceptiva, nistagmo que bate al oído sano, índices y Romberg desviados al lado afectado.

- **Vértigo asociado con migraña.** Suelen ser muje- res de 35-45 años con episodios repetidos de vértigo y síntomas migrañosos, a veces sutiles o que no coinciden temporalmente con el vértigo. En ocasiones el vértigo no se acompaña de cefalea y se trata de un aura migrañosa o equivalente migrañoso.

- **Esclerosis múltiple.** El vértigo es muy frecuente en el curso de la enfermedad y puede ser incluso la manifestación del primer brote de la misma. Cumple las características de los vértigos centrales.

- **Vértigo posicional paroxístico benigno** (VPPB). Es la causa más frecuente de vértigo en consulta clínica. Es dos veces más frecuente en mujeres que en los hombres; aunque puede aparecer a cualquier edad, es más frecuente entre los 50 y 70 años. Puede estar originado en cualquiera de los canales semicirculares del oído interno, pero el más frecuente es el del canal posterior. En el 50% de los casos es de causa idiopática; cuando la etiología es conocida lo más frecuente es que sea postraumática (18%) o infecciosa (16%). Se caracteriza por episodios breves de vértigo rotatorio intenso que se relacionan con los movimientos rápidos de la cabeza, y puede acompañarse de náuseas y vómito pero no de clínica auditiva. El vértigo se objetiva con la maniobra de Dix-Hallpike y la prueba de rotación cefálica si la sintomatología neurovegetativa es muy prominente.

- **Neurinoma del acústico:** La incidencia de este tumor es baja, luego es una causa muy poco frecuente de vértigo periférico. Otros síntomas son la hipoacusia neurosensorial unilateral y los acúfenos unilaterales. El tratamiento es quirúrgico.

- **Malformación de Arnold-Chiari.** Consiste en una elongación y descenso de las amígdalas cerebelosas y el bulbo raquídeo hacia el conducto cervical a través del agujero occipital. En la exploración se puede encontrar nistagmo espontáneo vestibular vertical hacia abajo.

Aparte del vértigo, definida como la falsa ilusión de que uno se mueve (subjetivo) o se mueve el medio alrededor del paciente (objetivo), y acompañado de grados variables de náuseas, vómitos, palidez o diarrea, sin pérdida de conciencia (Sánchez, 2017), existen otros síntomas referidos por los pacientes, y que pueden estar relacionados o no con alguna afección del aparato vestibular (García, 2001), como el presíncope, la cual es una sensación de desmayo inminente que puede acompañarse de zumbidos en la cabeza, aflojamiento de las piernas, disminución o pérdida de la visión, palidez, sudoración y náusea, sin pérdida total de conciencia (Gil-Carcedo, 2010), el desequilibrio, definida sensación de pérdida de la estabilidad sin percepción de movimiento ni de pérdida de conciencia inminente y mareo, que implica una vaga sensación, diferente a las anteriores, en las que el paciente no muestra seguridad en la percepción de la gravedad y el movimiento, a veces, tras haber padecido un auténtico ataque de vértigo. Se puede acompañar de taquicardia, cefalea, parestesias peribucales y de extremidades (Carvalho, 1998). Es de importancia en la práctica clínica la diferenciación entre vértigo y otros síntomas, lo cual se presenta atendiendo a la clínica, exploración y causas como Vestibulopatia bilateral por ototoxicidad, Encefalopatia de Wernike, paroxismia vestibular, entre otras.

Según The Vestibular Disorders Association (2015), el diagnóstico de pacientes con alteraciones de la orientación espacial y del equilibrio o con vértigo, se basa en el estudio de los síntomas y signos clínicos relacionados con dichas alteraciones, disponiendo de los siguientes procedimientos:

- Historia clínica
- Exploración clínica
- Pruebas vestibulares
- Potenciales vestibulares
- Posturografía dinámica
- Pruebas complementarias

Historia clínica

Según Páez (2007), se basa en una relación de preguntas basadas en un cuestionario sistematizado con el que se identifica y estudia el motivo de la consulta, los datos personales y de identificación del paciente, los antecedentes clínicos, factores de riesgo, datos sobre el sistema vestibular incluyendo características y factores relacionados con: tipo de mareo, evolución, causas desencadenantes, síntomas asociados y factores predisponentes (Derebery, 2000), identificación del origen de la enfermedad, plan de tratamiento, pronóstico y recomendaciones u observaciones. Todos estos datos son suministrados por el paciente o el familiar en el momento de la primera consulta Audiológica.

Exploración clínica

Según Derebery (2000), se realiza a continuación de la historia clínica y, además de la exploración de ambos oídos (otoscopia), se centra fundamentalmente en la inspección visual de los mecanismos vestibulares que controlan los movimientos oculares y corporales que mantienen la estabilidad ocular y el equilibrio.

En la actualidad la inspección visual de los movimientos oculares la realizamos con un método muy sensible que utiliza micro-cámaras de video denominado *video-oculoscópia, con* el que valoramos tanto movimientos oculares espontáneos como provocados por determinados estímulos (p.e., prueba de vibración mastoidea). La exploración de movimientos oculares espontáneos o provocados en vaivén o *nistagmo* constituye una parte fundamental de la exploración de pacientes con lesiones vestibulares (Vestibular Disorders Association, 2015).

2.1.5.2. Pruebas vestibulares instrumentales

Según The Vestibular Disorders Association (2015), en las pruebas vestibulares se valora si función vestibular es o no normal, el grado de simetría en las respuestas entre ambos lados y, en caso de lesión vestibular, si ésta afecta a uno o a ambos.

La pruebas vestibulares registran y miden varios parámetros de los movimientos oculares tanto espontáneos (p.e., *nistagmo espontáneo*) como en respuesta a determinados estímulos laberínticos (p.e.: nistagmo producido por cambios de temperatura en el CAE utilizando agua o aire mediante la *prueba calórica*; nistagmo producido por rotaciones de la cabeza mediante la *prueba rotatoria*). Comparando las diferencias en la intensidad de las respuestas entre ambos lados.

Además incluyen el estudio del nistagmo y del vértigo posicional provocado por cambios de posición de la cabeza mediante las *pruebas posicionales*. Estas pruebas se realizan mediante la *video-nistagmografía (VNG) computarizada*, técnica que utiliza microcámaras de video y programas informáticos que permiten el análisis y cuantificación de los movimientos oculares espontáneos, el de los movimientos oculares provocados por estímulos laberínticos y el de los movimientos oculares relacionados con el sistema visuo-oculomotor o *pruebas visuo-oculomotoras (Derebery, 2000)*.

vHIT (Video Head Impulse Test): prueba de impulso cefálico cuantificada

El vHIT permite realizar la prueba clínica del impulso cefálico mediante una microcámara de video de alta velocidad y con la ayuda de giroscopios integrados y un sistema de registro comparar la velocidad del movimiento ocular con el de la cabeza. Ello permite cuantificar la relación entre ambos movimientos detectando diferencias anormales y además, registrar movimientos oculares anómalos que aparecen en pacientes con lesiones vestibulares (Vestibular Disorders Association, 2015).

Potenciales evocados vestibulares miogénicos (VEMPs)

Es una prueba reciente que complementa la información de las pruebas vestibulares convencionales, que estudian la función vestibular relacionada con el nervio vestibular superior, ampliándola al estudio de la función vestibular relacionada con el nervio vestibular inferior.

Posturografía dinámica computarizada

Permite medir el equilibrio de pie, cuantificando las oscilaciones y desviaciones corporales en diferentes condiciones que evalúan la contribución de los mecanismos vestibulares junto con los mecanismos visuales y somatosensoriales al mantenimiento del equilibrio (Vestibular Disorders Association, 2015).

Electrococleografia

Según Hain (2014), el Ecog (Electrococleografia) es una variante de la prueba de respuesta auditiva provocada del tronco encefálico (ABR) en el que el electrodo de registro se coloca tan cerca como sea a la cóclea. ECOG está destinado a diagnosticar la enfermedad de Meniere, y particularmente la hidropesía (hinchazón del oído interno). ECOG también puede ser anormal en la fístula perilinfatica, y en la dehiscencia del canal superior. La característica común de conectar estas enfermedades es un desequilibrio de presión entre el compartimiento de endolinfático y perilinfático del oído interno.

ECOG también se puede utilizar para demostrar que la cóclea es normal, en las personas con hipoacusia. El microfónico coclear de la ECOG puede ser normal en neuropatía auditiva (Santarelli y Arslan 2002), así como otros trastornos en los que se conserva la cóclea pero el nervio auditivo está dañado (Yokoyama, Nishida et al. 1999).

Por último, ECOG también ha sido usada como un indicador del cambio del umbral temporal que puede seguir a una lesión por ruido (Nam et al, 2004).

Pruebas adicionales

Según Sanz (2013) el estudio de pacientes con vértigo puede ampliarse mediante pruebas o estudios complementarios cuando se consideran indicados, siendo las más frecuentes: la evaluación audiológica, los estudios mediante imagen o radiológicos y los análisis de laboratorio o analítica.

Evaluación audiológica

La evaluación audiológica incluye una serie de pruebas audiometrícas que complementan las pruebas vestibulares ampliándolas al estudio de la audición (p.e.: audiometría tonal y verbal, potenciales evocados auditivos de tronco cerebral, Otoemisiones acústicas, inmitanciometria), siendo de gran ayuda para el diagnóstico de determinadas lesiones que afectan tanto a los órganos del equilibrio como a los de la audición (p.e.: enfermedad de Menière, neurinoma del nervio acústico).

Estudios radiológicos

Los estudios mediante imagen o radiológicos, y en especial la resonancia magnética nuclear (RMN) y la tomografía axial computarizada (TAC) son de gran ayuda para el diagnóstico, ya sea confirmando la existencia de lesiones o excluyéndolas. La primera es especialmente útil para el estudio de pacientes con vértigo y se complementa con la segunda dependiendo de las características de las lesiones (p.e.: lesiones que afectan a las estructuras óseas del peñasco) (Sanz y cols, 2013).

El valor diagnóstico de las pruebas vestibulares lo realiza el especialista o técnico superior en Audiología (Sanz y cols, 2013), y se basa en que determinan el estado de la función vestibular (*diagnóstico funcional*), si ésta es normal o muestra alteraciones o deficiencias relacionadas con los síntomas por los que consulta el paciente y si dichos síntomas son susceptibles de mejorar mediante diversos tratamientos a través de rehabilitación vestibular.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Rehabilitación Vestibular

La rehabilitación vestibular es un grupo de enfoques basados en ejercicios que comenzaron con el propósito de maximizar la compensación del sistema nervioso central para la patología vestibular (Denham, 1997). El tratamiento consiste en unos ejercicios especializados diseñados para cada caso individual a través de movimientos repetitivos y maniobras sistemáticas que van dirigidas a eliminar o disminuir los síntomas de mareos y a estabilizar el control postural y equilibrio. Incluye además ejercicios visuales de adaptación para estabilizar el sistema visual-motor.

La plasticidad cerebral permite que se produzca una compensación central, a través de mecanismos de habituación (disminución de la respuesta a pesar del mantenimiento de la descarga de la neurona sensorial) adaptación (disminución de la descarga aferente de la neurona sensorial primaria) y sustitución (uso de la información proveniente de la visión y de estímulos somatosensoriales así como el desarrollo de estrategias alternativas) (Aranís, 2007).

La Rehabilitación Vestibular es un buen recurso terapéutico, con éxito en el manejo de la inestabilidad de la marcha secundaria a una falla vestibular, siendo un buen complemento para lograr una acomodación vestibular efectiva (Aranis, 2007). Elimina los síntomas, disminuye la inestabilidad y el riesgo de caídas e incorpora al paciente a sus actividades habituales prontamente, acelerando el fenómeno de “recuperación funcional del equilibrio”. Los conceptos iniciales de rehabilitación vestibular se establecen en la década de los años 40 por Cawthorne y Cooksey (1945). En 1952 Dix y Hallpike sugieren a la rehabilitación vestibular como tratamiento del vértigo. En 1991 Hecker da a conocer un programa de prueba de la postura corporal. Whitney y cols (1991) mencionó la importancia de conocer la incapacidad de realizar las actividades de la vida diaria del paciente, y paralelamente Jacobson et al en el año 1990, desarrolló una encuesta destinada a conocer los problemas presentados en el quehacer diario, encontrando proporcionalidad con la severidad de la falla vestibular. En 1994 Foster y

cois reafirma el beneficio de la rehabilitación vestibular, y en 1995 se propone aplicar esta terapia en los lugares de trabajo".

La rehabilitación se fundamenta en el fenómeno fisiológico de compensación vestibular. Comprende ejercicios motores, oculares y vestibulares, los cuales desencadenan el cuadro de vértigo que afecta al paciente, hasta que a través de la habituación, logran la adaptación. También activan receptores periféricos del equilibrio, poniendo en marcha el proceso de sustitución sensorial, en los que adoptan nuevas estrategias para reemplazar la función vestibular disminuida, contribuyendo a su vez a la recuperación de la estabilidad estática mediante la potenciación del reflejo cérvico-oculomotor. Así se estimulan áreas del SNC no afectadas, mediante actividades y ejercicios repetitivos, los que a través de un proceso central voluntario de habituación llevan a la adaptación, logrando compensar y/o adaptar el mensaje asimétrico que envía el sistema vestibular. (Sacheri, 2016)

La rehabilitación vestibular es un tratamiento alternativo que se ha utilizado en otros países como Inglaterra y Estados Unidos, con buenos resultados, aunque actualmente se desconoce su existencia, definido como un programa de ejercicios de aplicación no invasiva, orientado principalmente a la compensación vestibular, es costo efectivo y beneficioso en pacientes con desequilibrio estático y/o dinámico. Se basa en ejercicios motores-óculo-vestibulares, los cuales fortalecen intensivamente los reflejos vestíbulo-oculomotores, vestíbulo-cerebelosos y vestíbulo-espinales, con lo cual se recobra gran parte de las actividades del diario vivir, lo que es tremendamente valorado, puesto por lo general, el paciente con vértigo siente su vida y actividades diarias truncadas, como también se afecta su esfera anímica, emocional y social (Aranis, 2007).

El tratamiento en la fase aguda de las patologías vestibulares generalmente incluye drogas que inhiben las entradas sensoriales, las que en su mayoría tienen efecto sedante, causando una adaptación más lenta, demorando la respuesta a la terapia. En la mayoría de los adultos jóvenes la compensación suele ocurrir de manera espontánea y rápida, pero en muchos de los que padecen enfermedades como parálisis cócleo vestibular súbita, paresia vestibular no compensada, laberintitis, entre otras, los

síntomas de disfunción vestibular pueden ser persistentes, causando inestabilidad y desequilibrio que los incapacita crónicamente, impidiéndoles desarrollar su vida en forma normal, siendo éstos pacientes los candidatos para realizar un programa de rehabilitación vestibular (RV).

Los objetivos de la Rehabilitación Vestibular: (Herdman, 2007). Restituir la función Vestibular. Forzar la sustitución de estrategias alternativas para compensar la función Vestibular perdida y mejorar la función remanente. Mejorar la estabilidad del paciente durante la deambulación, mejorar su habilidad para ver claramente durante los movimientos cefálicos, mejorar su condición psíquica general y su nivel de actividad, mejorar su vida social, disminuir su inestabilidad y su oscilopsia (visión borrosa durante los movimientos de la cabeza).

Mecanismos de Recuperación: (Herdman, 2007). Recuperación celular: Los receptores o las neuronas que fueron dañadas y que inicialmente dejaron de funcionar pueden mejorar y a actuar como antes. Recuperación Espontánea: Es cuando se recobra la sensibilidad denervada y se produce la regeneración axonal (ocurre entre los días 3 y 14). Adaptación: La recuperación de la dinámica Vestíbulo-ocular es debida a la habilidad del sistema de realizar cambios a largo plazo. Sustitución: Cambio de estrategias para reemplazar la función perdida. Y la Habituación: Es la reducción de los síntomas producidos por movimientos específicos, ocurre a través de la exposición repetitiva de un movimiento.

Ejercicios de Adaptación (Sacheri, 2016): El mejor estímulo es el que involucra tanto los movimientos de la cabeza como las señales visuales (estimulación optokinética). Lleva tiempo. Los ejercicios deben estresar el sistema en diferentes velocidades y frecuencias de movimiento. El control voluntario ayuda a mejorar el aumento del trabajo del sistema (por ejemplo: trabajar con los ojos cerrados). Se debe trabajar al límite de sus posibilidades.

Ejercicios de Sustitución (Sacheri, 2016): Cambiar o alternar señales, fuerza al paciente a utilizar las señales remanentes (por ejemplo: trabajar con los ojos cerrados, o pararse en una superficie móvil).

Ejercicios de Habituación: Se deben realizar dos o tres veces al día, en forma rápida y con un suficiente rango que produzca síntomas de leves a moderados. Se debe descansar entre cada ejercicio para que los síntomas desaparezcan, estos tienen que disminuir en 1´ después de cada ejercicio o dentro de 15´ a 30´ después de la sesión. Puede tomar 4 semanas para que los síntomas comiencen a disminuir. La prueba de sensibilidad de movimiento, desarrollado por Shepard y Telian, (movimientos y posiciones la base para establecer un programa de ejercicios individualizado para los pacientes con lesión unilateral crónica). Hasta cuatro movimientos son elegidos de la prueba, se pueden realizar 2 o 3 repeticiones 2 veces al día, con la suficiente rapidez y para producir síntomas leves a moderados, a medida que se produce la habituación, los movimientos pueden ser realiza de forma más rigurosa.

Expectativas de Recuperación: La recuperación puede retrasarse o limitarse si existen restricciones de movilidad de la cabeza o si el sistema visual esta disminuido. Otros factores que influyen son la existencia de desórdenes que afecten al Sistema Nervioso Perisférico y al Sistema Nervioso Central. El nivel final de recuperación puede ser afectado por cambios en el sistema vestibular, visual o somatosensorial.

El tratamiento debe iniciarse precozmente, inicialmente los ejercicios pueden realizarse en períodos de tiempo corto. Se debe estimular al paciente para que realice movimientos de la cabeza para inducir la adaptación vestibular y para habituar los síntomas provocados por el movimiento. Los ejercicios pueden aumentar la sintomatología, esto debe ser advertido al paciente, la prescripción de los ejercicios debe ser controlada para evitar la exacerbación de los síntomas.

Estrategias de compensación: Encender las luces, quedarse sentados al borde de la cama hasta que los ojos se adapten a la luz ambiente, uso de luces de noche o con

sensor de movimiento, aprender a manejarse en lugares con muchos grados de libertad (Shoppings, supermercado, etc.).

Ante el aumento de los Síntomas: Hay que modificar los ejercicios, disminuir el número de veces que se realizan por día, realizar los movimientos más lentamente, por períodos de tiempo más cortos y mayor descanso entre cada ejercicio. La recaída sintomática puede ocurrir con la fatiga extrema o el estrés, los períodos prolongados de inactividad, la enfermedad o incluso un cambio en medicación. Se debe estar consciente de esta posibilidad y entender que ella no indica un empeoramiento de la enfermedad subyacente. La RV se realiza tanto en el consultorio Kinésico como en el hogar.

La Rehabilitación Vestibular es una terapia efectiva e importante debido a que es un método no invasivo, sin medicamentos, ni efectos secundarios, y que luego de realizada, existe una alta probabilidad de que la persona mejore su estado físico y mental (Aranís, 2007).

2.2.3. Procedimientos en salud

Según Benavides y Cols. (2006) el término competencia que se utiliza en este documento tiene un significado preciso: la capacidad para realizar una tarea concreta de manera adecuada. Por ello, cuando hablamos de competencia profesional queremos significar un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para que un profesional de la salud pública desarrolle adecuadamente las funciones y actividades que le son propias. Asimismo, la definición de función elegida por ser la que más se ajusta a nuestros intereses fue la que se refiere a aquello para lo que sirve un organismo o una entidad. A su vez, también se decidió que de las funciones se derivan actividades. Entendiendo que estas actividades dan lugar a servicios y productos.

Fernandez y Gámez (2005) refieren que la identificación detallada de los servicios y productos se dejó fuera de los objetivos de este documento, aunque se tuvieron en

cuenta algunas propuestas ya existentes. Con el propósito de clasificar las distintas actividades básicas de salud pública, se ha tomado como marco de referencia el modelo de historia natural de la enfermedad, para así poder identificar las distintas posibilidades de intervención sanitaria, desde la promoción, favoreciendo la presencia de los factores protectores para la salud, a la restauración, basada en el cuidado, la curación y la rehabilitación, pasando por la protección, la cual puede ser primaria y secundaria, donde se incluyen mayoritariamente las medidas de medicina preventiva, teniendo en cuenta que las medidas de prevención primaria se pueden clasificar a su vez en colectivas e individuales.

La definición de salud pública considerada en este proceso fue la siguiente: «El esfuerzo organizado por la sociedad para proteger, promover y restaurar la salud de las personas, mediante acciones colectivas». Esta misión de la salud pública comporta unas funciones que fueron las siguientes: "a) valorar las necesidades de salud de la población, lo que significa comprender y medir los determinantes, y los problemas, de la salud y del bienestar de las poblaciones humanas en sus contexto social, político y ecológico; b) desarrollar las políticas de salud, lo que significa contribuir a la construcción de respuestas sociales para mantener, proteger y promover la salud, y c) garantizar la prestación de servicios sanitarios, lo que significa proporcionar las garantías de eficiencia, sostenibilidad, subsidiariedad, seguridad, equidad y paridad en las políticas, programas y servicios para la salud. De cada función se derivan varias actividades" (Fernández y Gámez, 2005)

Las actividades básicas de la primera función de la salud pública, valorar las necesidades de salud de la población, son: "a) analizar la situación de salud de la comunidad, lo que significa, entre otras cosas, reconocer y valorar los cambios relevantes en los problemas de salud y de los servicios de salud us tendencias; b) describir y analizar la asociación de los factores de riesgo y los problemas de salud, y el impacto de los servicios sanitarios, lo que significa, entre otras cosas, investigar y explicar de forma reproducible el origen de los problemas de salud y evaluar el impacto de las intervenciones sanitarias, y c) controlar las enfermedades y las situaciones de emergencia sanitaria, lo que significa, entre otras cosas, contribuir y liderar las

respuestas sanitarias frente a crisis sanitarias y brotes epidémicos" (Fernández y Gámez, 2005)

Las actividades básicas de la función segunda de desarrollar las políticas de salud son: "a) contribuir a definir la ordenación del sistema de salud, lo que significa, entre otras cosas, elaborar los planes de salud y de servicios, así como proponer las normas que regula el sistema de salud; b) fomentar la defensa de la salud en las políticas intersectoriales, lo que significa, entre otras cosas, colaborar en la elaboración de políticas medioambientales, laborales, alimentarias, de transporte, educativas, etc.; c) contribuir a diseñar y poner en marcha programas e intervenciones sanitarias, lo que significa, entre otras cosas, actuaciones de promoción, protección, prevención y asistenciales, y d) fomentar la participación social y fortalecer el grado de control de los ciudadanos sobre su propia salud, lo que significa, entre otras cosas, trabajar con redes sociales y ofrecer a la sociedad información útil, comprensible y fiable sobre su salud. Las actividades básicas de la función tercera de garantizar la prestación de servicios sanitarios son: a) gestionar servicios y programas sanitarios, lo que significa, entre otras cosas, administrar los recursos para conseguir los resultados definidos con calidad y eficiencia; b) evaluar los servicios y programas sanitarios, lo que significa, entre otras cosas, la valoración de criterios sobre la estructura, los procesos y los resultados con el fin de comprobar si alcanzan unos estándares y/u objetivos prefijados; c) realizar inspecciones y auditorias sanitarias, lo que significa, entre otras cosas, la verificación del cumplimiento de los requisitos formulados por la autoridad sanitaria, y d) elaborar guías y protocolos, lo que significa, entre otras cosas, articular el conocimiento científico en procedimientos y normas que favorezcan la buena práctica de las intervenciones sanitarias" (Fernández y Gámez, 2005)

2.2.2. Competencias profesionales en salud

Según Benavides y Cols. (2006) para poder desarrollar adecuadamente las actividades de evaluación e intervención anteriormente mencionadas, los profesionales deben ser capaces, al menos, de desarrollar una serie de competencias.

Para Fernández y Gámez (2005), el conjunto o muestrario de definiciones sobre competencias, nos pone de manifiesto que el concepto de competencia sigue poseyendo un atractivo singular, en palabras de Le Boterf (1996), “la dificultad de definirlo crece con la necesidad de utilizarlo”. De manera que, en estos momentos, como destaca este autor, más que un concepto operativo es un concepto en vía de fabricación.

Siguiendo los planteamientos de este autor, es necesario concretar y llegar a algunos puntos de síntesis de definición para nuestro quehacer. Una primera nota característica en el concepto de competencia es que comporta todo un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados, en el sentido que el individuo ha de saber hacer y saber estar para el ejercicio profesional. El dominio de estos saberes le hacen capaz de actuar con eficacia en situaciones profesionales. Desde esta óptica, no seria diferenciable de capacidad, erigiéndose el proceso de capacitación clave para el logro de las competencias. Pero una cosa es ser capaz y otra es ser competente.

Fernández y Gámez (2005) afirman además que bastantes definiciones así lo resaltan, desde el dominio, posesión, etc. de tales características de forma integral para llegar a ser capaz o disponer de la capacidad de saber actuar. Estamos ante un equipamiento profesional o recursos necesarios para tal actividad. Con ello llegamos a que las competencias implican a las capacidades, sin las cuales es imposible llegar a ser competente.

Para estos autores, las competencias sólo son definibles en la acción. En la línea de lo apuntado anteriormente, las competencias no son reducibles ni al saber, ni al saber-hacer, por tanto no son asimilables a lo adquirido en formación. Poseer unas capacidades no significa ser competente. Es decir, la competencia no reside en los recursos (capacidades) sino en la movilización misma de los recursos. Para ser competente es necesario poner en juego el repertorio de recursos. Saber, además, no es poseer, es utilizar.

Pero aún más, en esta línea argumental cabría superar una interpretación simplista de utilizar, para no quedarse en la mera aplicación de saberes, Un formador, por ejemplo, desde esta óptica no puede reducirse a la aplicación directa de los principios, teorías o leyes de enseñanza-aprendizaje de un contexto a otro sin más. Pasar del saber a la acción es una reconstrucción: es un proceso con valor añadido. Esto nos indica que la competencia es un proceso delante de un estado; es poniendo en práctica-acción la competencia como se llega a ser competente.

En síntesis, el concepto de competencia, de acuerdo con fernández y Gámez (2005) es indisociable de la noción de desarrollo. Dicho proceso de adquisición igualmente se incrementa el campo de las capacidades entrando en un bucle continuo que va desde las capacidades a las competencias y de éstas a las capacidades, iniciando de nuevo el ciclo potenciador en ambas direcciones, en un continuum inagotable.

El contexto, por último, pues, es clave en la definición. Si no hay más competencia que aquella que se pone en acción, la competencia no puede entenderse tampoco al margen del contexto particular donde se pone en juego. Es decir, no puede separarse de las condiciones específicas en las que se evidencia. Estamos apuntando que en la dirección del análisis y solución de problemas en un contexto particular en el que a partir de dicho análisis (y para el mismo) se movilizan pertinentemente todos los recursos (saberes) que dispone el individuo para resolver eficazmente el problema dado.

Pero ello no quiere decir necesariamente que cada contexto exige una competencia particular, con lo cual podríamos llegar al infinito interminable de competencias, sino que la propia situación demanda una respuesta contextualizada. Es decir, de los recursos disponibles del individuo, en una acción combinatoria de los mismos, se puede, gracias a la flexibilidad y adaptabilidad (también como competencias) obtener la solución o respuesta idónea para dicha situación.

Este nuevo enfoque es el que justifica el acercamiento al objeto de estudio en torno a competencias genéricas y competencias específicas, siendo las primeras transversales y susceptibles de aplicarse en situaciones variadas, permitiendo pasar de unos contextos a otros; mientras que las segundas serían más restringidas por su utilidad. La conceptualización propuesta por estos autores permite simplificar las cosas desde la óptica de la formación, por cuanto, la misma, sobre todo desde planteamientos de formación inicial puede acometer las genéricas, con una visión o proyección polifuncional; mientras que el centro de atención de la formación continuada puede ser doble: a) desarrollo de las competencias específicas, y b) incremento-desarrollo de las competencias genéricas.

La utilidad de la competencia profesional constata la importancia de la adaptación al contexto de trabajo. Esta adaptación se manifiesta de maneras muy distintas: desempeño eficaz, efectivo y exitoso, lograr la colaboración, resolver problemas, etc.

En cualquier caso, la utilidad de la competencia profesional está en la capacidad de ésta para hacer frente a contextos profesionales cambiantes y en los que aspectos como la polivalencia y la flexibilidad son necesarios. Lo social complementa, como hemos constatado en los componentes y ahora en su utilidad, lo individual.

Si ésta forma parte de un atributo personal pero además está relacionada con el contexto, supone asumir que la competencia profesional puede adquirirse mediante acciones diversas: procesos reflexivos de formación o procesos “ciegos” de aprendizaje en el puesto de trabajo.

Fernández y Gámez (2005) refiere que la competencia es un conjunto de elementos combinados e integrados que deben ser evaluados para desarrollar su utilidad. Es precisamente necesaria la evaluación por otro de los aspectos destacados: la evolución de las competencias profesionales. Así, si asumimos que la competencia profesional se

plantea en un contexto cambiante, es coherente deducir su inevitable evolución y, por tanto su necesaria evaluación; es decir, ser competente hoy y aquí no significa ser competente mañana o en otro contexto.

2.2.4. Competencias del audiólogo en rehabilitación vestibular

ASOAUDIO (asociación Colombiana de audiología) "reconoce la AUDIOLOGÍA como un área científica de la comunicación humana , que estudia la anatomía, fisiología, exploración funcional y patológica del sistema auditivo y vestibular del ser humano a lo largo de su ciclo vital, guardando una estrecha relación con la la física acústica y la electroacústica para explicar los fenómenos auditivos y vestibulares con un alto componente tecnológico en el cual se incluyen ayudas auditivas disponibles para el abordaje de las diferentes condiciones de salud auditivo-vestibular de las personas" Para esta investigación compete aquellas competencias relacionadas con el componente vestibular, por lo cual, de acuerdo con lo planteado por esta asociación los audiólogos tienen conocimientos sobre la anatomía, fisiología, exploración funcional del sistema vestibular en todo el ciclo vital, explica fenómenos vestibulares desde una perspectiva electroacústica y física con apoyo tecnológico para abordar las diferentes condiciones de salud vestibular. En ese sentido lo que le compete al audiólogo son todos aquellos procedimientos que buscar evaluar e intervenir las condiciones de salud vestibular.

A diferencia de otros profesionales, el audiólogo en el tema de rehabilitación vestibular, se encontró que posee un conocimiento especializado en dicho tema, según lo planteado en ASOAUDIO y de acuerdo a los hallazgos bibliográficos encontrados. Ejemplo de ello es el planteamiento referido por Flores y cols. (2015) en su estudio sobre neuritis vestibular, él plantea que la diferencia entre la intervención de otros profesionales con la de los audiólogos está relacionado con el análisis de los resultados encontrados en las pruebas evaluativas y en las estrategias de intervención para que el paso a seguir en el proceso sea pertinente y así se pueda lograr la rehabilitación de las personas con esta deficiencia. En este sentido es posible afirmar que el audiólogo

posee las competencias profesionales para realizar los procedimientos adecuados de forma pertinente en la rehabilitación de estos trastornos.

A continuación se presentarán las herramientas a utilizaron durante este proceso de investigación.

2.2.5. Entrevista

El cuestionario o guion de entrevista planteado por Márquez (1996), citado por Arias (1999), plantea: “El guion de entrevista es una técnica de recolección de información a partir de un formato previamente elaborado, el cual deberá ser respondido en forma escrita por el informante. El cuestionario lo conforma una lista de preguntas previamente organizados”

En cuanto a los instrumentos, el autor citado anteriormente afirma que: “son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información” ejemplo de ellos son: formatos de cuestionarios y guías de entrevistas. Entre las técnicas e instrumentos de recolección de datos se encuentran la siguiente:

Entrevistas Semi-estructuradas: al igual que la observación, es de uso bastante común en la investigación, ya que buena parte de los datos obtenidos se logran por entrevistar. Al respecto, Tamayo y Tamayo (2008: 123), dice que la entrevista “es la relación establecida entre el investigador y su objeto de estudio a través de individuos o grupos con el fin de obtener testimonios orales”. Las entrevistas semi-estructuradas, estuvieron dirigidas a diez (10) agentes sociales involucrados con el sector.

Por otro lado, Hernández, Fernández y Baptista (2006) definen la encuesta como un instrumento de recolección de la información, el cual es el más utilizado para medir variables a través de preguntas.

A continuación se presentará el marco metodológico a partir del cual se analizaron los resultados de esta investigación.

CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo observacional, ya que permite que se especifique propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades o procesos sujetos de análisis o estudio (Hernandez, Fernandez y cols, 2010). El enfoque es cualitativo, estudiando la situación del especialista en audiología en la rehabilitación vestibular considerando los diferentes actores que forman, intervienen y participan en este contexto laboral y las revisiones documentales. La investigación cualitativa observacional no trata de sacar conclusiones analizando superficialmente un colectivo social con preguntas directas, sino que trata de sumergirse en la realidad de ese colectivo con el fin de describir, entender o incluso explicar un hecho que le afecta y para ello se ayuda de entrevistas con el sujeto a estudiar mediante la formulación de preguntas abiertas y revisiones de escritos realizados por los actores o donde son citados por terceros. El tipo de preguntas abiertas conlleva respuestas muy variadas que dependerán de la personalidad y las experiencias de cada individuo, por lo que en los resultados, no habrá dos respuestas iguales, aunque con distintas palabras estén intentando expresar una misma idea (Baez y Perez, 2007).

3.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis son profesionales expertos en rehabilitación vestibular con o sin certificación para trabajar en el área, de distintas regiones del país, documentos públicos, normativos y artículos de investigación a nivel nacional e internacional donde registre información relevante sobre competencias y procedimientos relativos a los profesionales que realizan Rehabilitación vestibular, se utilizó una muestra no probabilística a conveniencia, según Hernandez, Fernandez y cols (2010) esta no es un producto de un proceso de selección aleatoria, los sujetos son seleccionados en función de su accesibilidad o a criterio personal e intencional del investigador, donde no

se realizan pruebas poblacionales, por lo que los resultados de la investigación no pueden ser utilizados en generalizaciones.

3.3. Procedimientos

Se realizó una matriz documental en la que se registraron los resultados de la revisión de literatura observada en bases de datos, documentos públicos y normativos a nivel nacional e internacional; se realizaron entrevistas a expertos en rehabilitación vestibular incluyendo a los especialistas en Audiología y profesiones afines, la cual fue validada mediante índice de confiabilidad o de acuerdos (Dube, 2008). Para la implementación de los instrumentos se realizó validación de contenido. Finalmente se realizó un análisis independiente de la información recogida y suministrada con el fin de evidenciar las competencias y procedimientos relativos a los profesionales que se encuentran realizando rehabilitación vestibular.

3.4. Técnicas para la recolección de la información

Se realizaron entrevistas y una matriz documental donde se registró la información relevante en la que se obtuvieron las competencias y procedimientos relativos a los profesionales que se encuentran realizando rehabilitación vestibular.

Los criterios para la selección de los documentos fueron: documentos públicos más recientes tanto nacional como internacional, el nombre del profesional que se relacione con rehabilitación vestibular, así como referentes bibliográficos publicados en revistas indexadas sin excluir año de publicación. Los resultados registrados en la matriz son las competencias y los procedimientos en rehabilitación vestibular de cada uno de los profesionales identificados en los documentos.

CAPITULO 4: ANALISIS DE RESULTADOS

Los resultados se presentan en tres partes. La primera parte está compuesta por la explicación del proceso de validación de contenido por índice de acuerdos o índice de confiabilidad interjueces de los instrumentos de recolección de información que se utilizaron en el estudio: las entrevistas a expertos en rehabilitación vestibular (incluyendo a los especialistas en Audiología y profesiones afines); la segunda parte se fundamentó principalmente en la descripción detallada de los datos obtenidos en las entrevistas, organizada a partir de las preguntas propuestas; lo anterior constituye el análisis descriptivo y con énfasis observacional de los resultados; la tercera y última parte de la investigación consistió en la articulación y posterior análisis de las variables de la matriz documental o bibliografica, con el fin de buscar una explicación, o visión, más compleja de lo hallado anteriormente en los instrumentos.

La primera parte consistió en un proceso de validación de contenido por índice de acuerdos o índice de confiabilidad interjueces (Dube, 2008), donde participaron tres jurados especialistas en Audiología, se presentaron pautas como pertinencia, suficiencia, coherencia y relevancia con el fin de validar los dos instrumentos de recolección de información:

- Entrevista a los profesionales en rehabilitación vestibular.
- Entrevista a los audiólogos que laboren en rehabilitación vestibular.

Los resultados de la validación arrojaron porcentajes que se interpretaron mediante de la estadística Kappa de Cohen (1977), con el propósito de evaluar las preguntas de los instrumentos. Aquellas preguntas con un grado de acuerdo del 0 a 40% (mínimo o correcto), que se repetían en 2 o más pautas eran eliminadas, en 1 sola pauta era corregida, grado de acuerdo de 60 a 100% (fuerte o perfecto), se mantenían de la

misma forma en el instrumento.

La mayoría de preguntas eliminadas respondían a pautas como pertinencia y relevancia y las corregidas indicaban errores principalmente en la coherencia. Al final de la validación, los instrumentos de recolección de información quedaron de la siguiente manera:

Instrumento	**Preguntas al iniciar proceso**	**Preguntas eliminadas**	**Preguntas corregidas**	**Preguntas al finalizar proceso**
Entrevista a los profesionales en rehabilitación vestibular	13 preguntas	1 eliminada	2 corregidas	12 preguntas
Entrevista a los audiólogos que laboren en rehabilitación vestibular.	14 preguntas	2 eliminadas	0 corregidas	12 preguntas

Se tomaron en cuenta distintas observaciones, principalmente en el apartado de las preguntas abiertas con respecto a las competencias y procedimientos propios del audiólogo, preguntas en relación con apropiación de competencias y procedimientos de una profesión u otra fueron eliminadas porque el instrumento en su totalidad respondía a la pregunta dada.

La segunda parte de la investigación estuvo compuesta por los resultados de las entrevistas: el proceso de selección de las profesionales a entrevistar consintió en buscar a personas que tuvieran experiencia o laboraran actualmente en el medio de la rehabilitación vestibular, con o sin experiencia académica y de índole investigativa, y la disposición para acceder a ser entrevistadas. De acuerdo a esos criterios, se entrevistó

a 20 profesionales, entre hombres y mujeres, de distintos lugares del país. Todas las entrevistas se llevaron a cabo por vía telefónica y posteriormente grabadas con el respectivo consentimiento.

Para lo anterior, se interpretaron las transcripciones de las entrevistas y se analizaron los resultados obtenidos relacionándolos con los conceptos teóricos y objetivos propuestos. Siguiendo las pautas del enfoque cualitativo- observacional, los resultados obtenidos se justifican con base en fragmentos que se han extraído de las entrevistas y que llevan a una interpretación posterior.

Análisis de la muestra

En las entrevistas se evidencia que la gran mayoría de las personas entrevistadas son especialistas en Audiología (N=15, 75%), mujeres (N=14, 70%), personas residentes en la ciudad de Bogotá (N=14, 70%), el nivel de formación con mayor incidencia es de postgrado (N=17, 85%), y sin certificación vigente en el área de rehabilitación vestibular (12, 60%). (Ver Tabla 1). Sin embargo, cabe destacar que la gran mayoría de la personas entrevistadas poseía certificación en el área, pero actualmente no vigente, además, de la muestra total, el 55% se encuentra laborando actualmente en rehabilitación vestibular, mientras el 45% restante trabajo en alguna ocasión y/o se encuentra trabajando en la parte diagnostica de la misma área.

Participante	Genero	Ciudad	Profesión	Nivel formación	Certificación vigente
1	M	Bogotá	Audiología	Postgrado	Si
2	M	Bogotá	Audiología	Postgrado	No
3	F	Bogotá	Audiología	Postgrado	Si
4	F	Medellín	Audiología	Postgrado	No
5	F	Bogotá	Audiología	Postgrado	Si
6	F	Bogotá	Audiología	Postgrado	No

7	M	Bogotá	Audiología	Postgrado	No
8	F	Bogotá	Audiología	Postgrado	No
9	F	Bogotá	Audiología	Postgrado	Si
10	M	Bogotá	Audiología	Postgrado	Si
11	M	Bogotá	Medicina	Postgrado	No
12	F	Bogotá	Audiología	Postgrado	No
13	F	Barranquilla	Audiología	Postgrado	Si
14	F	Bogotá	Audiología	Postgrado	No
15	M	Medellín	Medicina	Postgrado	No
16	F	Bogotá	Audiología	Postgrado	No
17	F	Bogotá	Audiología	Postgrado	No
18	F	Cali	Fisioterapia	Pregrado	Si
19	F	Cali	Fisioterapia	Pregrado	No
20	F	Cali	Fisioterapia	Pregrado	Si

Tabla 1: Resumen de características generales de la muestra

Fuente: Elaboración propia

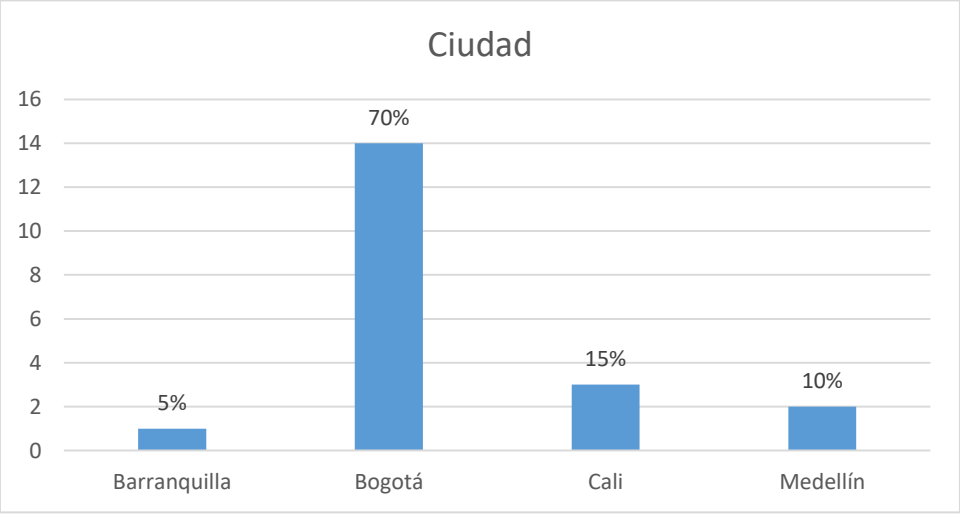


Tabla 2: Resultados de lugar de residencia

Fuente: Elaboración propia

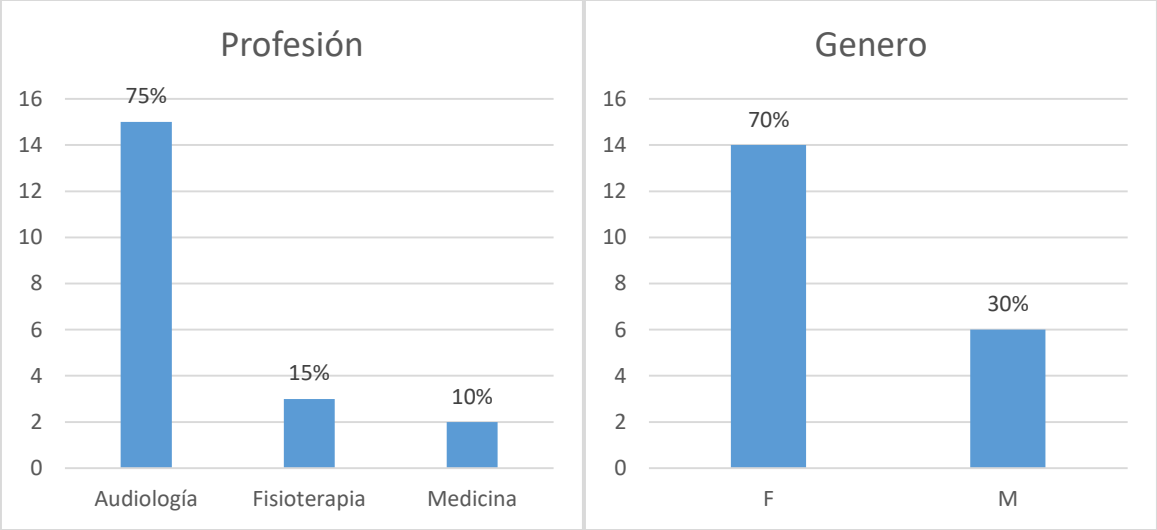


Tabla 3 y 4: Resultados de personas por profesión y género respectivamente

Fuente: Elaboración propia

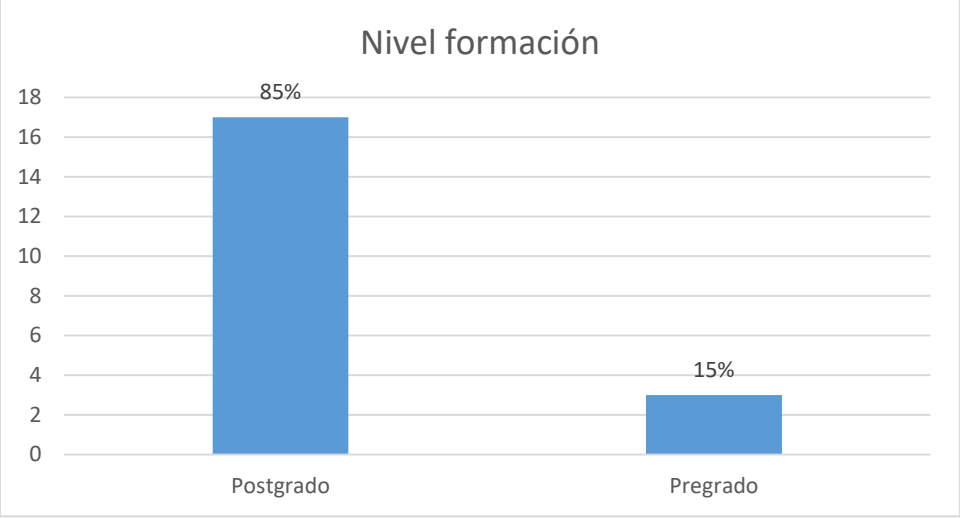


Tabla 5: Resultados de personas por nivel de formación

Fuente: Elaboración propia

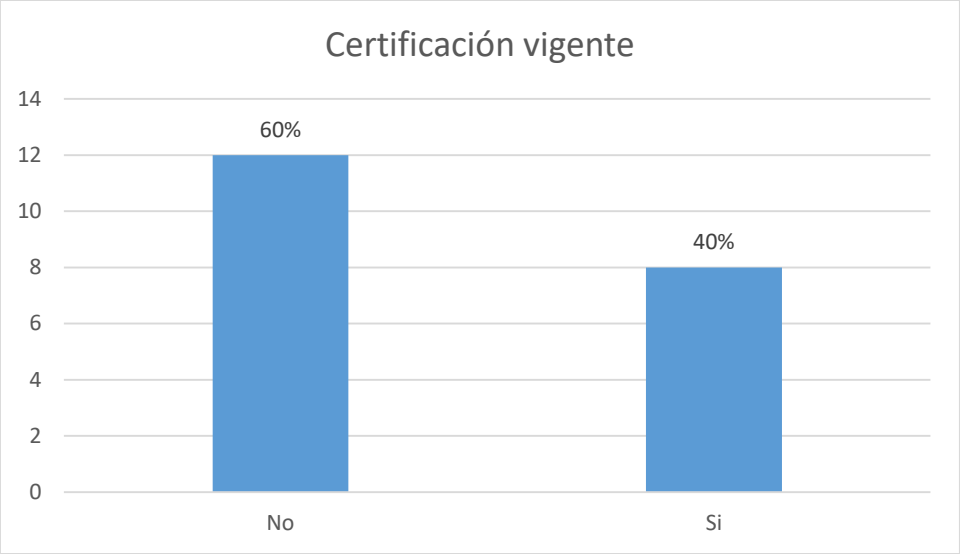


Tabla 6: Resultados de personas con certificación vigente

Fuente: Elaboración propia

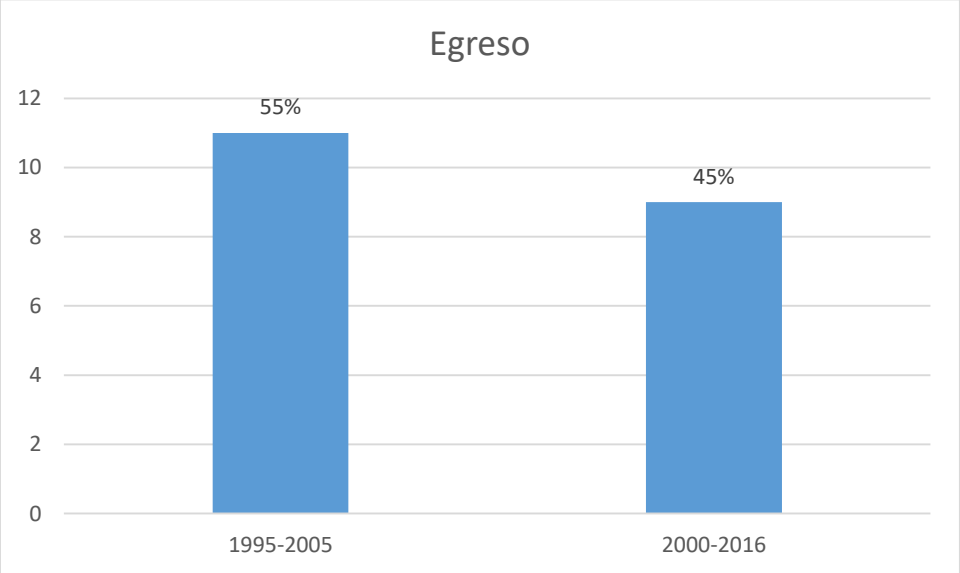


Tabla 7: Resultados año de egreso de última formación de participantes del estudio

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que la mayoría de los participantes egresaron de su última formación entre 1995 y 2005 (N=11, 55%), es importante mencionar que no se tomó en cuenta la última formación en cursos ni seminarios referentes a rehabilitación vestibular debido a que no todos los participantes los poseían.

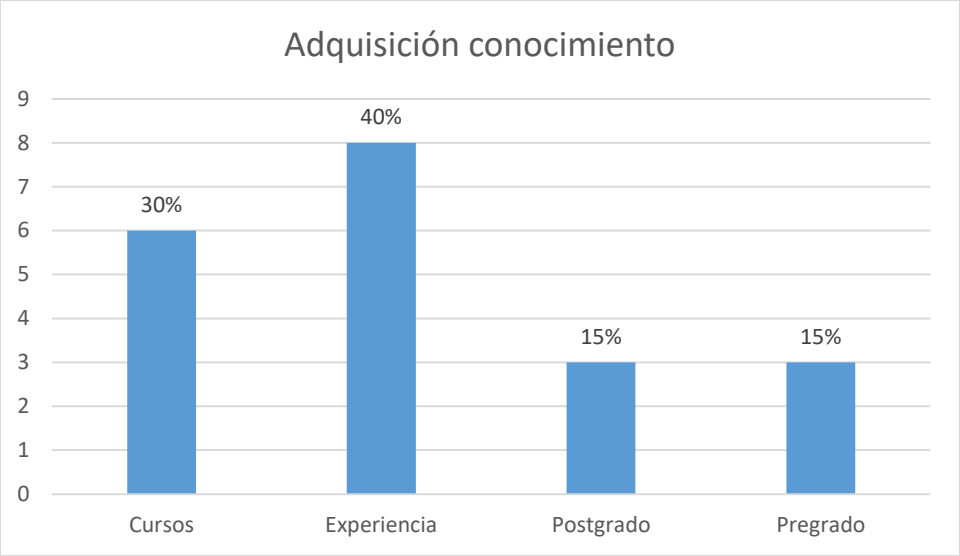


Tabla 8: Resultados adquisición conocimiento de participantes del estudio

Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar que la mayoría de los participantes adquirieron el conocimiento en el área de rehabilitación vestibular por la experiencia (N= 8, 40%), es importante decir que los participantes que obtuvieron el conocimiento en pregrado (N=3) son Fisioterapeutas y entre los que obtuvieron el conocimiento en postgrado (N=3) son en su mayoría médicos (N=2), solo un especialista en audiología reconoce que adquirió algún conocimiento en el área, a partir de su formación postgradual.

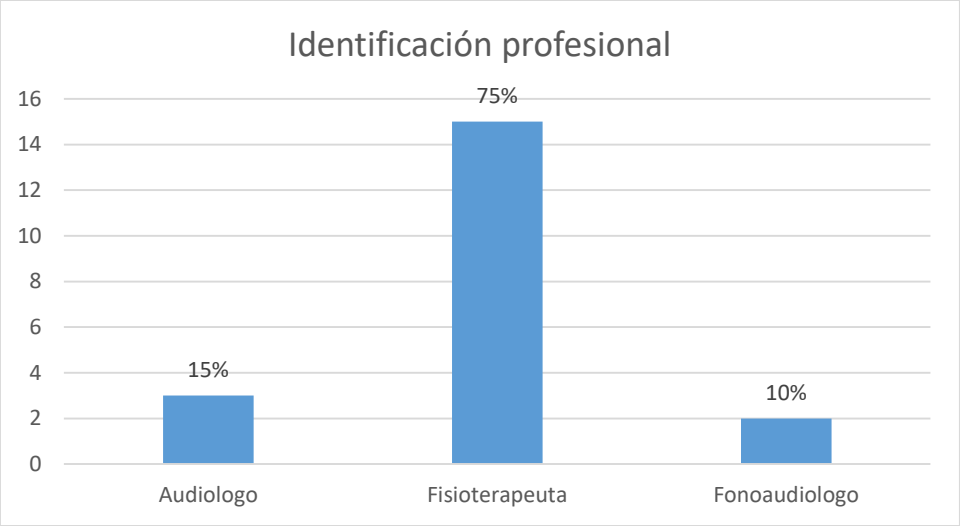


Tabla 9: Resultados de profesional que actualmente se encuentra realizando rehabilitación vestibular

Fuente: Elaboración propia

Según lo expuesto en la tabla 9, se puede evidenciar que la mayoría de los participantes del estudio (N=15, 75%) piensan que, según su experiencia, el profesional que actualmente se encuentra realizando rehabilitación vestibular es el Fisioterapeuta, es importante mencionar que dentro de los quince participantes que reconocen al profesional, tres son fisioterapeutas y dos son médicos.

Análisis instrumentos

Para realizar el análisis de los resultados obtenidos en el instrumento se realizó una descripción detallada de las respuestas de cada persona, debido a que la investigación es cualitativa, descriptiva y de orden observacional depende de la personalidad y las experiencias de cada individuo, por lo que en los resultados, no hubo dos respuestas iguales (Báez y Pérez, 2007).

Primero se realizó un análisis cualitativo de las entrevistas realizadas a especialistas en audiología (N= 15, instrumento 1), y posteriormente un análisis de las entrevistas realizadas a otros profesionales, entre los que se encontraban tres fisioterapeutas y dos médicos especialista en otorrinolaringología (N=5, instrumento 2).

Instrumento 1: entrevista a los especialistas en Audiología que laboran o laboraron en rehabilitación vestibular.

1. **¿Qué piensa usted sobre el rol y la visibilización del especialista en Audiología en la rehabilitación vestibular en Colombia?**

Este apartado, solo se realizó a los especialistas en Audiología (N=15), donde se pretendió conocer la opinión sobre la actualidad de la rehabilitación vestibular en relación con el rol del especialista en Audiología:

"…nos estamos quedando atrás en el área… en estos momentos lo está trabajando el Fisioterapeuta debido a la referencia desde el Otorrino o el Otólogo…es importante tener en cuenta la parte estructural, el espacio de trabajo de un Audiólogo es diferente al de un Fisioterapeuta, así como el número de pacientes que atiende…"

Participante 7

"…hemos ido posicionándonos cada vez, pero se debe mostrar que no es una terapia convencional, si no especial… se debe incluir también la parte virtual y usar la tecnología como estrategia de rehabilitación… es importante la parte de la educación, considero que aquellos que han seguido la educación continuada conocen y trabajan del tema… los que salieron de pregrado y postgrado salieron sin información para trabajar en vestibular…

Participante 1

"…La rehabilitación en esa área ha ido en crecimiento porque cada vez más estamos mostrando nuestro rol de rehabilitadores vestibulares con todas estas baterías de evaluación como es el caso del V-hit… con las estrategias de evaluación con las maniobras que realizamos, creo que aún falta bastante pero nos logramos diferenciar… en la medida que nuestros resultados sean con calidad y recuperación oportuna del paciente iremos avanzando, además, el plan tarifario debe mejorar, reformarse, por eso muchos audiólogos no trabajan en ese campo…"

Participante 14

Se puede evidenciar que la mayoría de los especialistas en Audiología pretenden demostrar que actualmente hay un problema muy grande en relación con lo impartido desde la academia (pregrado y postgrado) sobre la rehabilitación vestibular propiamente dicha, como también que hace falta socializar mucho el tema de la rehabilitación vestibular y agremiarse. Un punto importante mencionado por los especialistas en Audiología es la parte de la derivación desde Otorrinolaringología y otología, la cual se referencia hacia los Fisioterapeutas, por lo que los especialistas en audiología no entran en el área por falta de pacientes. Otro punto de vital importancia es lo referido en cuestión al salario, muchos participantes en el estudio refirieron que el plan tarifario en relación al área vestibular no está establecido, por lo que los especialistas en Audiología no ingresan en ese campo.

2. Describa las competencias debe tener el Especialista en Audiología que labore en rehabilitación vestibular.

En este apartado, se pretendió conocer la opinión de los Audiólogos que laboran o laboraron en Rehabilitación Vestibular sobre las capacidades y conocimientos que deben poseer los profesionales que laboren en el área:

"…se debe conocer el funcionamiento del sistema vestibular y auditivo en conjunto, las baterías de evaluación diagnóstico y las estrategias de rehabilitación... se conoce que nuestro objeto de estudio es el oído y allí está la audición y sistema vestibular tiene una relación directa en muchas patologías auditivas, por lo que el profesional competente debe ser el audiólogo… el trabajo en equipo es de vital importancia…"

Participante 2

"…en vestibular es importante conocer a fondo sobre fisiología y anatomía tanto auditiva como vestibular… la evaluación diagnostica para relacionarlo con lo terapéutico… es importante saber sobre tecnologías, en la parte de realidad virtual y manejo de nuevas tecnologías en computador…"

Participante 8

"… debe tener competencias respecto a la fisiología y anatomía de toda la vía auditiva y vestibular, conocimientos en marcha, postura… conocimientos en las tres vías: vía oculomotora, vía vestíbulo espinal vía vestíbulo cervical… para poder realizar las estrategias de adaptación, habituación… el audiólogo debe conocer todo lo referente a diagnósticos vestibulares…"

Participante 7

Se puede observar que la mayoría de los especialistas en Audiología pretenden dar a conocer que el profesional que debe trabajar en rehabilitación vestibular debe conocer todo lo referente a fisiología y anatomía tanto auditiva como vestibular, además de tener competencias en la sección de evaluación diagnóstico para dar con un tratamiento eficaz, la mayoría de participantes del estudio refirieron que es importante conocer y realizar la parte de evaluación para realizar un mejor trabajo terapéutico. Un punto importante respecto a las competencias que debe poseer el

profesional que labore en el área vestibular es el conocimiento de las vías vestibulares con el fin de llevar a cabo las estrategias de habituación, adaptación y sustitución con esta noción.

3. Describa los procedimientos que debe conocer el especialista en Audiología que labore en rehabilitación vestibular en Colombia.

En este apartado, se pretendió conocer la opinión de los Audiólogos que laboran o laboraron en Rehabilitación Vestibular sobre las maniobras, procedimientos o técnicas que deben poseer los profesionales que laboren en el área:

"…debe conocer los procedimientos o técnicas de rehabilitación como la de habituación, adaptación, que además no han sido publicados actualmente, todo lo que se sabe son de autores de los años 50 que hablan sobre el tema… debe saber cómo realizar terapia con realidad virtual y realizar maniobras de reposicionamiento y liberación, hay muchas y las debe conocer el especialista en audiología… debe conocer las técnicas sin dejar de lado el componente de marcha… se debe programar un programa de rehabilitación individualizado, acomodado a cada paciente, no ejercicios genéricos para todos"

Participante 12

"…es importante conocer las maniobras de reposicionamiento y de liberación, las estrategias de rehabilitación basadas en la evidencia… conocer el diagnóstico y como se realiza la evaluación para posteriormente realizar una intervención…"

Participante 3

"…el especialista en audiología debe conocer principalmente las maniobras de reposicionamiento otoliticas, rehabilitación del reflejo vestíbulo ocular, vestíbulo espinal y cervical, conocimiento para realizar técnica que mejoren equilibrio y postura… se deben integrar maniobras con fisioterapia…"

Participante 4

"…debe tener amplio conocimiento para realizar maniobras y manejo VPPB (vértigo posicional paroxístico benigno)… debe realizar y utilizar estrategias de adaptación, sustitución, habituación convencionales y no convencionales… es importante mencionar que el que diagnostica conoce más del tema para su intervención…"

Participante 5

Por lo anterior, se puede evidenciar que la mayoría de los especialistas en Audiología opinan que uno de los procedimientos que se debe conocer son las maniobras de reposición y de liberación, estrategias que se dejan de lado en el ejercicio terapéutico, además, es importante conocer y utilizar las estrategias de habituación, adaptación y sustitución basado es la rehabilitación de las vías vestíbulo ocular, vestíbulo espinal y vestíbulo cervical. Otro aspecto referido es la utilización de métodos alternativos de terapia como la realidad virtual, el cual se debe ahondar a fondo con investigaciones de caso, para reconocer su importancia. Algunos especialistas en audiología reconocen que se debe utilizar ejercicios de marcha y control postural, mostrando la importancia de conocer estos aspectos.

4. ¿Considera usted que para trabajar en rehabilitación vestibular se debe conformar un equipo interdisciplinar?, ¿Cuáles profesionales tienen las competencias para trabajar en este equipo?

En este apartado, se pretendió reconocer la importancia del trabajo interdisciplinar y ahondar en la identificación de dichos profesionales que conforman este equipo:

"…si por supuesto, el grupo puede estar conformado y en la medida de lo posible por otólogo, otorrino, neurólogo, audiólogo, psicólogo, psiquiatra porque hay trastornos vestibulares debido a problemas ansiedad…"

Participante 6

"…si claro, en la parte de rehabilitación el especialista en audiología y el fisioterapeuta y en los servicios de diagnóstico el neurólogo, el otólogo y otorrino…"

Participante 9

"…por supuesto, puede estar conformado por neurólogo, psicólogo, fisioterapeuta, fisiatra, cardiólogo, audiólogo, otorrino debido a que es la parte medica que da el diagnóstico inicial…"

Participante 10

Se puede evidenciar que la todos los participantes que respondieron el instrumento 1 pretenden mostrar que se debe conformar un equipo interdisciplinar, opinando que en ese equipo debe estar el especialista en Audiología y el fisioterapeuta, sin dejar de lado

el trabajo de realizado por la sección diagnostica de parte de otorrinolaringología, otología y neurología.

5. De acuerdo a su opinión y experiencia ¿Qué profesionales se encuentran realizando rehabilitación vestibular en Colombia?

En este apartado, se pretendió identificar el profesional que actualmente realiza rehabilitación vestibular en Colombia:

"…actualmente es el fisioterapeuta, debido en parte a la derivación, el fisio debería ser el que maneje la parte motora y si el paciente necesita rehabilitación vestibular, o sea referente al oído somos nosotros los audiólogos quienes debemos actuar en ese campo… los audiólogos no quieren trabajar en rehabilitación vestibular debido a que es un campo con poco beneficio económico, no es muy rentable…"

Participante 1

"…el fisioterapeuta, hay que realizar un trabajo grande en la referencia, sin dejar de lado que no estamos recibiendo información sobre rehabilitación vestibular propiamente dicha en el pregrado y postgrado…"

Participante 13

"…en estos momentos lo está haciendo el fisioterapeuta, teniendo en cuenta que ellos trabajan toda la parte de marcha, postura…además la estructura del espacio no es la misma para un audiólogo que para un fisioterapeuta…"

Participante 16

"…actualmente el fisioterapeuta, el otorrino, el fonoaudiólogo también la hace, el audiólogo no la está realizando por falta de motivación e interés, porque si en realidad quiere lo puede hacer…"

Participante 17

Debido a lo anterior se puede inferir que la gran mayoría de los especialistas en audiología refieren que el fisioterapeuta es quien realiza la rehabilitación vestibular, teniendo en cuenta que la referencia desde los servicios diagnósticos está favoreciendo más a su profesión, es importante mencionar que se debe realizar un trabajo para reconocer la importancia del audiólogo como rehabilitación de los trastornos vestibulares. Un aspecto repetido en todas las respuestas de los participantes fue el poco beneficio económico recibido por terapia comparado con el ejercicio diagnóstico.

Instrumento 2: Entrevista a los profesionales que laboran o laboraron en rehabilitación vestibular.

1. Describa las competencias que debe tener el profesional que realice rehabilitación vestibular

En este apartado, se pretendió conocer la opinión de los profesionales que laboran en Rehabilitación Vestibular sobre las capacidades y conocimientos que deben poseer los profesionales que laboren en el área:

"…debe conocer cómo funciona el sistema vestibular, las técnicas de rehabilitación requeridas para su propósito, conocer las maniobras que se utilizan en consulta y todo

lo que concierne a disminuir la inestabilidad para mejorar la calidad de vida del paciente…"

Participante 11

"…debe tener las competencias para conocer el funcionamiento del aparato vestibular y del equilibrio, tener conocimiento sobre la vía somato sensorial, conocer y aplicar los movimientos de tronco y de postura, plantear programas de intervención teniendo en cuenta aspectos posturales, oculares y propioceptivos…*"*

Participante 18

Se puede observar que la mayoría de los profesionales, entre los que se encuentran dos médicos especialistas y tres fisioterapeutas, refieren que el profesional que debe trabajar en rehabilitación vestibular debe conocer todo lo referente a técnicas de relajación, estrategias y técnicas posturales, tener la capacidad de realizar las maniobras de diagnóstico del vértigo. Un aspecto importante referido por dos participantes fue el deber de conocer e informarse acerca de la evaluación del vértigo para realizar una intervención que se ajuste a las exigencias de cada paciente.

2. ¿Qué profesionales conoce usted, que trabajen en rehabilitación vestibular en Colombia?

En este apartado, se pretendió identificar el profesional que actualmente realiza rehabilitación vestibular en Colombia con el fin de compararlo con los resultados del anterior instrumento (1):

"…el fisioterapeuta, el fonoaudiólogo y por supuesto nosotros (otorrinolaringólogo)…"

Participante 15

"…nosotros (fisioterapeutas), veo que aquí en Cali también lo están trabajando los fonoaudiólogos…"

Participante 19

Según lo expuesto por los participantes que respondieron el segundo instrumento (N=5), los fisioterapeutas son los profesionales que se encuentran realizando actualmente el trabajo de rehabilitación vestibular en Colombia, se puede decir que algunos refirieron que en algunos lugares lo está realizando el fonoaudiólogo, la mayoría refirieron que fueron capacitados para realizar el ejercicio diagnóstico.

3. Describa los procedimientos que usted realiza en la rehabilitación vestibular. Puede mencionar teorías, modelos o enfoques en los que sustenta estos procedimientos

En este apartado, se pretendió conocer la opinión de los profesionales que laboran en Rehabilitación Vestibular sobre las maniobras, procedimientos o técnicas que deben poseer en el área:

"…el profesional debe conocer a cabalidad los ejercicios oculares, seguimiento visual, movimientos de cabeza, tener en cuenta las técnicas de relajación y la vía somato sensorial, las actividades de marcha, marcha simulada, trabajo con pelota, ejercicios de compensación…"

Participante 20

"…debe saber cómo realizar las maniobras de diagnóstico del vértigo, conocer los procedimientos terapéutico del aparato vestibular, propioceptivo y visual mediante pruebas objetivas y subjetivas, movimientos oculares con cambios visuales, manejo de técnicas convencionales y no convencionales…"

Participante 18

Se puede evidenciar que la mayoría de los profesionales opinan que un procedimiento importante que debe conocer la persona idónea que realice rehabilitación vestibular son maniobras de evaluación del vértigo, con el fin de tener idea de cuales estrategias de intervención utilizar, de vital importancia conocer y utilizar las técnicas de relajación en todos los pacientes, basar la rehabilitación en ejercicios oculares y posturales reduciendo riesgo de caídas e inestabilidad.

4. ¿Considera usted que para trabajar en rehabilitación vestibular se debe conformar un equipo interdisciplinar?, ¿Cuáles profesionales, según su opinión deberían conformar éste equipo?

En este apartado, se pretendió reconocer la importancia para los profesionales que laboran en el área vestibular sobre el trabajo interdisciplinar y la conformación de este equipo:

"…si, es importante que se conforme un grupo interdisciplinar, cada vez están llegando más pacientes con afecciones vestibulares y el grupo debe estar capacitado para responder a todas las demandas… puede estar conformado por otólogo, otorrinolaringólogo, neurólogo, audiólogo y fisioterapeuta…"

Participante 11

"…claro, pero en la realidad no se ve eso, los profesionales trabajan desligados de los otros y al final no se trabaja en unión, sería el fisioterapeuta, el otorrino, el fisiatra y el neurólogo…"

Participante 19

Se puede observar que la mayoría de los participantes del estudio que respondieron el instrumento 2, pretenden demostrar que se debe conformar un equipo interdisciplinar, pero que en la actualidad no se está evidenciando en la práctica clínica, además es importante decir que dos de los participantes piensan que el especialista en Audiología deben conformar el grupo interdisciplinar, teniendo en cuenta que actualmente la demanda de personas con trastornos vestibulares es mas alta.

5. En su experiencia ¿Cuál es la situación actual de la rehabilitación vestibular en Colombia?

Este apartado se realizó a cinco profesionales que laboran en el área de evaluación y rehabilitación vestibular, donde se pretendió conocer la opinión sobre la actualidad de la rehabilitación vestibular en Colombia:

"…actualmente en Colombia nosotros (fisioterapeutas) hemos ido apropiándonos del campo, a cada momento hay cursos y seminarios para manejo de nuevas técnicas y usos no convencionales de rehabilitación vestibular, uso equipos de balance…"

Participante 19

"…hoy en día hemos ido avanzando en conocimiento, actualmente hemos estado investigando mucho sobre el tema con estudios de caso que demuestran la eficacia del trabajo…

Participante 20

Según lo anterior se puede evidenciar que hace falta socializar e investigar mucho el tema de la rehabilitación vestibular en relación al trabajo del especialista en audiología, es importante mencionar la trascendencia del uso de nuevas tecnologías y técnicas no convencionales para realizar en el ejercicio terapéutico vestibular.

Resultados de matriz de revisión bibliográfica o documental

Se realizó una revisión de literatura en 5 bases de datos de salud basadas en la evidencia: "Pubmed", "Cochrane", "Scielo", "Science Direct" y "EBSCO", no se excluyó por fecha ni edad, y en 4 fuentes adicionales para documentos públicos pertinentes: trabajos de grado, manuales, ponencias, revisiones. Los tipos de artículos se filtraron por meta-análisis, revisiones sistemáticas, ensayos controlados aleatorios, estudios de cohortes, series de casos y controles, y series de casos de sujetos humanos, publicados en español e inglés. Se incluyeron estudios que abordaban sobre patologías específicas. La estrategia de búsqueda se efectuó en octubre de 2016 y termino en abril de 2017.

Se encontraron 425 artículos y documentos que daban cuenta de las tipos de artículos y documentos públicos a nivel nacional e internacional en idioma inglés y español, filtrados por las palabras clave utilizadas (Tabla 10) en las 5 bases de datos y 5 fuentes adicionales. Se redujo a 135 artículos y documentos que fueron depurados

por las categorías de análisis utilizadas (Tabla 11) e identificados como relevantes para esta revisión.

Español	Inglés
Vestibular	Vestibular
Rehabilitación	Rehabilitation
Terapia	Therapy
Competencia	Competence
Terapéutica	Therapeutics
Procedimientos	Procedures
Ejercicios	Exercises
Profesional	Professional
Equipo	Team
Equilibrio	Balance
Caída	Fall
Desordenes	Disorders

Tabla 10: Palabras claves para realizar la búsqueda de los artículos y documentos públicos.

Luego de seguir los anteriores criterios de inclusión, se obtuvo el texto completo de todos aquellos que cumplían con las condiciones necesarias. Se seleccionaron finalmente 28 estudios y documentos que determinaron una verdadera idoneidad para esta revisión. Las categorías de análisis de los documentos y artículos de revisión fueron establecidos tomando como base los temas encontrados en el marco de referencia, es importante mencionar que un solo documento podía tener varias categorías de análisis, a continuación se presentan en una tabla.

Categoría de análisis
Profesionales involucrados
Competencias profesional
Procedimientos en rehabilitación vestibular
Trabajo en equipo
Tipo de trabajo vestibular

(consultorio, domiciliario, en casa sin supervisión)

Tabla 11: Categorías de análisis de artículos y documentos públicos.

Con el fin de presentar un análisis cualitativo de los datos encontrados en las bases de datos de artículos indexados y las fuentes adicionales de documentos públicos, se realizó una ficha de recolección de información individual, que da cuenta de los apartados más importantes en relación a la información que se quiere recoger. A continuación se presenta el formato de revisión bibliográfica en una matriz:

Matriz de revisión bibliográfica

Numero de Documento	Año	Autor	Titulo	Idioma	Tipo de documento	Base de datos	País	Categorías de análisis	Aportes del documento
1	2015	ESPINEL MUÑOZ, FIQUE ORTEGA, RODRÍGUEZ SANTANDER	Funciones del audiólogo colombiano en la evolución del tinnitus	Español	Trabajo de grado	No	Colombia	1. Profesionales involucrados 2. Competencias profesional	Los audiólogos son los profesionales de la salud encargados de la evaluación, diagnóstico y tratamiento de los trastornos del sistema vestibular.
2	2016	Manso Mal avasi Caovilla	La rehabilitación vestibular con estímulos visuales en trastornos vestibulares periféricas	Ingles	Articulo	Scielo	Brazil	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV 5. Tipos de trabajo vestibular	La inclusión de estímulos visuales de imágenes de realidad virtual en la rehabilitación equilibrio del cuerpo es eficaz para reducir el vértigo, con ejercicios Cawthorne-Cooksey, es realizado por el Otorrinolaringólogo en trabajo en casa sin supervisión.
3	2016	Sacheri R. Cristián	Introducción a la Rehabilitación Vestibular	Español	Articulo	Ovid	Argentina	3. Procedimientos en RV 5. Tipos de trabajo vestibular	Para la RV se realizan ejercicios de adaptación, sustitución, habituación, el trabajo se realiza en consultorio o de manera domiciliaria.
4	2006	Ministeriuo de salud	MANUAL ÚNICO DE PROCEDIMIENTOS DE HABILITACIÓN	Español	Manual	No	Colombia	1. Profesionales involucrados	No se evidencia el especialista en audiología como profesional competente para realizar rehabilitación peri si aparece la figura del fonoaudiólogo
5	2016	Dario Roitman	Terapia de rehabilitación vestibular	Español	Ponencia	No	Argentina	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV 5. Tipos de trabajo	Se evidencia la figura del terapeuta físico competente para realizar RV, ejercicios Cawthorne-Cooksey, sustitución, VOR, ejercicios vestíbulo espinales, la terapia se realiza en consultorio o de manera domiciliaria.

								vestibular	
6	2008	Pereira, Espinosa, Concha, Walker	Enfermedad de Ménière: caso clínico y revision de literatura	Español	Articulo	Science Direct	Chile	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV 5. Tipos de trabajo vestibular	Se observa la figura del Otorrinolaringólogo realizando rehabilitación vestibular, trabajo en casa sin supervisión, ejercicios de habituación vestibular.
7	2016	Canadian Academy of Audiology	Vestibular Assessment & Management for Canadian Audiologists: A Scoping Review	Ingles	Revisión	No	Canadá	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV 4. Trabajo en equipo 5. Tipos de trabajo vestibular	Aparece la figura del especialista en audiología y fisioterapeuta calificados para realizar RV, se explica el trabajo en equipo, la terapia se realiza en consultorio, ejercicios de adaptación, sustitución y habituación.
8	2010	Silvana Serra	MANUAL DE AUDIOLOGÍA EN FONOAUDIOLOGIA	Español	Manual	No	Argentina	1. Profesionales involucrados 2. Competencias profesional	Los audiólogos son los profesionales de la salud encargados de la evaluacion trastornos del sistema vestibular, los fonoaudiólogos son los encargados de la rehabilitación.
9	2012	Ministerio de salud	PERFIL PROFESIONAL DEL LICENCIADO EN TECNOLOGÍA DE LA SALUD EN LOGOPEDIA, FONIATRÍA Y AUDIOLOGÍA	Español	Manual	No	Cuba	1. Profesionales involucrados 2. Competencias profesional	Los audiólogos son los profesionales de la salud encargados de la evaluacion y tratamiento de los desórdenes vestibulares.

10	2016	Marcos Rossi Andrés Soto Sofía Santos	Rehabilitación vestibular	Español	Ponencia	No	España	2. Competencias del profesional 3. Procedimientos en RV 4. Trabajo en equipo 5. Tipos de trabajo vestibular	Se evidencia el equipo interdisciplinar con la figura de otorrinolaringología, neurología y fisioterapia, el audiólogo es el encargado de la evaluación auditiva y vestibular, procedimientos realidad virtual, terapia domiciliaria
11	2013	Garcia, P; Malavasi, M.	La rehabilitación vestibular con la realidad virtual en la enfermedad de Ménière	Ingles	Articulo	Scielo	Brazil	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV 5. Tipos de trabajo vestibular	Terapeuta de lenguaje, habla y audición (Fonoaudiólogo) involucrado en la RV, uso de realidad virtual como técnica, trabajo en consultorio.
12	2010	Ricci, Aratani, Macedo	Revisión sistemática de los efectos de la rehabilitación vestibular en los adultos de mediana edad y de edad avanzada	Ingles	Articulo	EBSCO	Brazil	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV	Propuestas de programa utilizados por la mayoría de los estudios fueron el protocolo de Cawthorne y Cooksey, los ejercicios Herdman y ejercicios de equilibrio estático y dinámico. El fisioterapeuta como profesional involucrado en RV
13	2007	Aranis, Riveros, Correa	Efectividad de la rehabilitación vestibular en una serie clínica	Ingles	Articulo	Scielo	Chile	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV 5. Tipos de trabajo vestibular	Terapeuta y Otorrinolaringólogo involucrado en la RV, uso de protocolo Cawthorne y Cooksey, trabajo en casa sin supervisión.

14	2012	Secretaria de educacion	COMPETENCIAS DE PERSONAS Y PERFILES OCUPACIONALES SECTOR SERVICIOS TÉCNICOS	Español	Manual	No	Mexico	2. Competencias del profesional	Competencias del audiólogo: conocimiento en medicina o ciencias de la salud. Manejo de equipo médico o de laboratorio, atención al público y relaciones públicas. Ejecutar programas de rehabilitación, desarrollo de nuevas técnicas en RH sistema auditivo y vestibular, Toma de decisiones. Orientación al servicio.
15	2003	Amanda Teresa Páez	Diseño de un programa de rehabilitación vestibular en el manejo audiológico del paciente con vértigo periférico	Español	Articulo	No	Colombia	1. Profesionales involucrados 2. Competencias del profesional 3. Procedimientos en RV	Audiologo como figura terapéutica, conocimiento en fisiología vestibular, maniobras de reposicionamiento, ejercicios oculomotores
16	1998	Walker, Jakobson, Cowan	Efficacy of vestibular rehabilitation	Ingles	Articulo	Science Direct	EE.UU.	1. Profesionales involucrados 5. Tipos de trabajo vestibular	Figura del terapeuta físico como principal profesional en RV, ejercicios en casa sin supervisión
17	2015	Vestibular Disorders Association	Vestibular Rehabilitation An Effective, Evidence-Based Treatment	Ingles	Articulo	No	EE.UU.	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV	Fisioterapeuta como figura que realiza RV, ejercicios de habituación, Gaze, oculomotores.
18	2017	Walker, Chambers, Kantari	Understanding therapeutic approaches to anxiety in vestibular rehabilitation	Ingles	Articulo	Pubmed	Reino Unido	1. Profesionales involucrados	Las personas con trastornos vestibulares suelen ser tratados por los fisioterapeutas en RV.

19	2016	Su-Yi Hsu, Te-Yung Fang, Shih-Ching Yeh, Mu-Chun Su	Three-dimensional, virtual reality vestibular rehabilitation for chronic imbalance problem caused by Ménière's disease: a pilot study	Ingles	Articulo	Pubmed	Taiwán	3. Procedimientos en RV	La rehabilitación vestibular realidad virtual compuesta por cuatro tareas de entrenamiento (ejercicios modificados Cawthorne-Cooksey: ojos, cabeza, de extensión, y ejercicios de coordinación).
20	2009	Eva Hansson	Vestibular rehabilitation – For whom and how? A systematic review	Ingles	Articulo	Pubmed	Suecia	1. Profesionales involucrados	Se debe recomendar al fisioterapeuta para la rehabilitación vestibular.
21	2014	Nogueira, Silva, Gomes	Influence of vestibular rehabilitation on the quality of life of individuals with labyrinth disease	Ingles	Articulo	Scielo	Brazil	3. Procedimientos en RV 5. Tipos de trabajo vestibular	Ejercicios basado en el protocolo Cawthorne y Cooksey, ejercicios compensatorios y de adaptación, trabajo en casa sin supervisión.
22	2016	Nelson, Riska	Vestibular Assessment and Rehabilitation: Ten-Year Survey Trends of Audiologists' Opinions and Practice.	Ingles	Articulo	Cochrane	EE.UU.	1. Profesionales involucrados 2. Competencias del profesional	Hubo un aumento en el número de audiólogos que prestan servicios vestibulares en la última década (N=900). La mayoría de los encuestados coincidieron en que los audiólogos eran los profesionales más cualificados para llevar a cabo EV. Pocos de los encuestados coincidieron en que los audiólogos eran los profesionales más cualificados para llevar a cabo RV o que el entrenamiento graduado no los preparó para llevar a cabo RV.

23	2011	Susan Whitney	Physical Therapy Principles in Rehabilitation	Ingles	Articulo	Pubmed	EE.UU.	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV 4. Trabajo en equipo	Los terapeutas físicos y ocupacionales, así como los audiólogos realizan la rehabilitación vestibular e idealmente se adaptan en función de su formación en la restauración de las actividades funcionales, el equilibrio, el fortalecimiento y la prevención de caídas. Ejercicios Cawthorne y Cooksey, sustitución, VOR, grupo conformado por Otorrino, neurólogo, audiólogo, fisioterapeuta, ocupacional.
24	1999	ASHA	Role of audiologists in vestibular and balance rehabilitation: position statement, guidelines, and technical report.	Ingles	Articulo	Pubmed	EE.UU.	1. Profesionales involucrados	El Audiologo es el profesional que debe realizar rehabilitación vestibular.
25	1992	Cohen H, Rubin A, Gombash L.	The team approach to treatment of the dizzy patient.	Ingles	Articulo	EBSCO	EE.UU.	4. Trabajo en equipo	Grupo conformado por enfermera, médico, audiólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional.
26	2015	Bush, Dougherty	Assessment of Vestibular Rehabilitation Therapy Training and Practice Patterns	Ingles	Articulo	Cochrane	EE.UU.	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV	Tradicionalmente, este tipo de terapia ha sido llevada a cabo por terapeutas físicos o terapeutas ocupacionales; Sin embargo, audiólogos están llevando a cabo cada vez RV, maniobras VPB, comparación certificación y no certificación, 63% favorecimiento terapeutas certificados.

27	2013	Easwar, Chundu, Ismail	Audiological Practice in India: An Internet-Based Survey of Audiologists	Ingles	Articulo	Cochrane	India	1. Profesionales involucrados 3. Procedimientos en RV	UN 34% audiólogos trabajan en RV (N=200), los servicios de EV se ofrecen ampliamente, hay una escasez de servicios en RV. Esto puede reflejar la falta de educación de los audiólogos en los servicios vestibulares.
28	2005	Gutierrez, Viveros, Villanueva	Discapacidad por enfermedad auditiva y vestibular en un centro de atención especializada	Español	Articulo	Scielo	México	1. Profesionales involucrados 2. Competencias profesional	Los audiólogos son los profesionales encargados de la evaluación y tratamiento de los trastornos del sistema vestibular.

Análisis de la muestra

De los 28 artículos y documentos públicos seleccionados a nivel nacional e internacional se analizó el idioma, tipo de documento, ubicación y país de origen, lo anterior con el fin de conocer la muestra recogida. Se evidencio que el idioma que predomina en los documentos es el inglés (N=17, 31%), dado que no se encontraron muchos documentos en español que evidenciaran las categorías de análisis. El tipo de documento predominante es el articulo (N=20, 71%), en su mayoría de las bases de datos Pubmed y Scielo (N=5, 28%), es importante mencionar que el país que más se repite en los documentos es Estados Unidos (N=7, 20%), en Colombia se encontraron solo 3 documentos (11%).

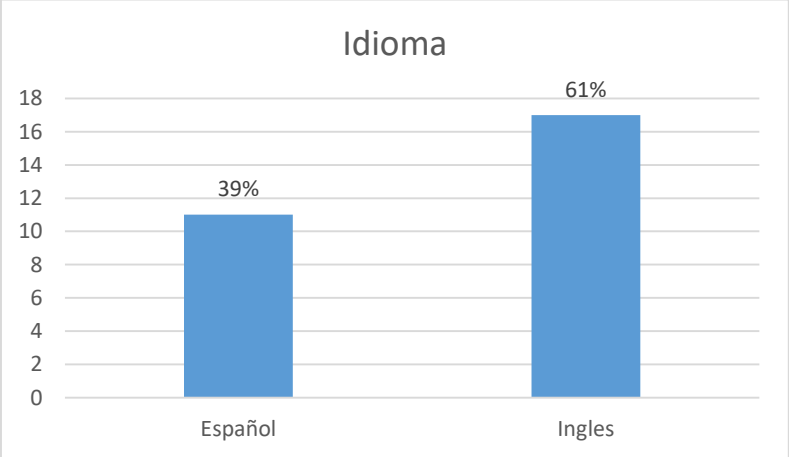


Tabla 12: Análisis de los artículos y documentos públicos relacionados por idioma.

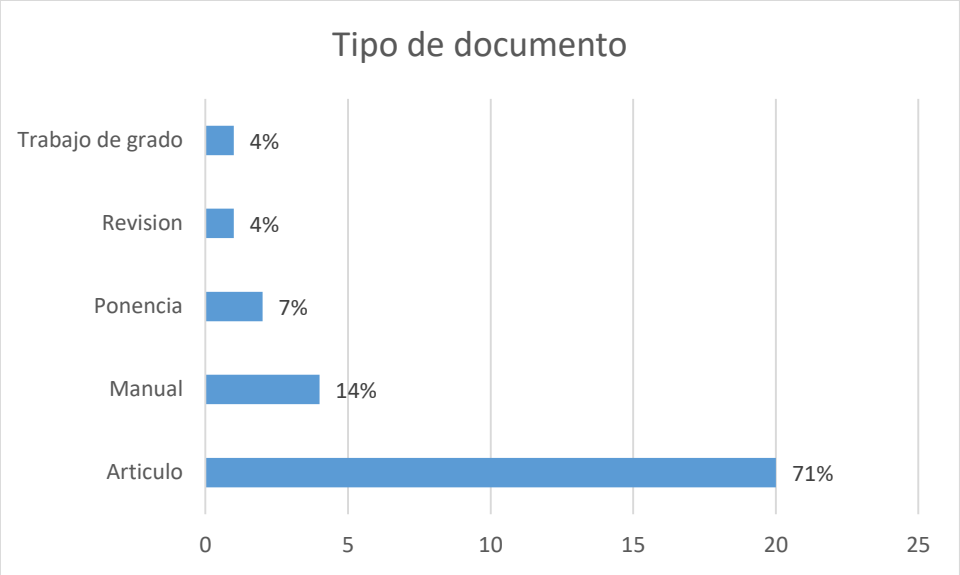
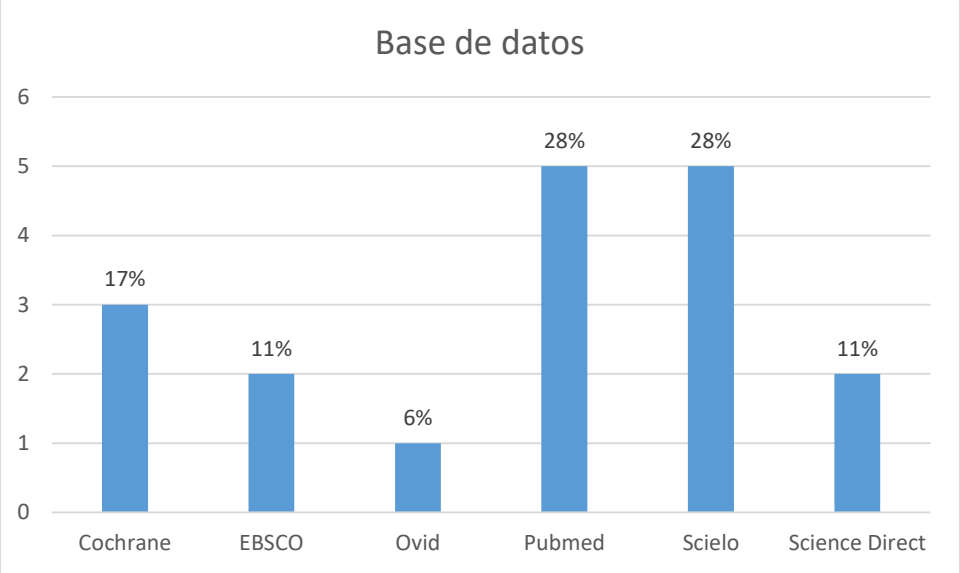


Tabla 13: Análisis de los artículos y documentos públicos relacionados por tipo de documento.



.

Tabla 14: Análisis de los artículos y documentos públicos relacionados por ubicación.

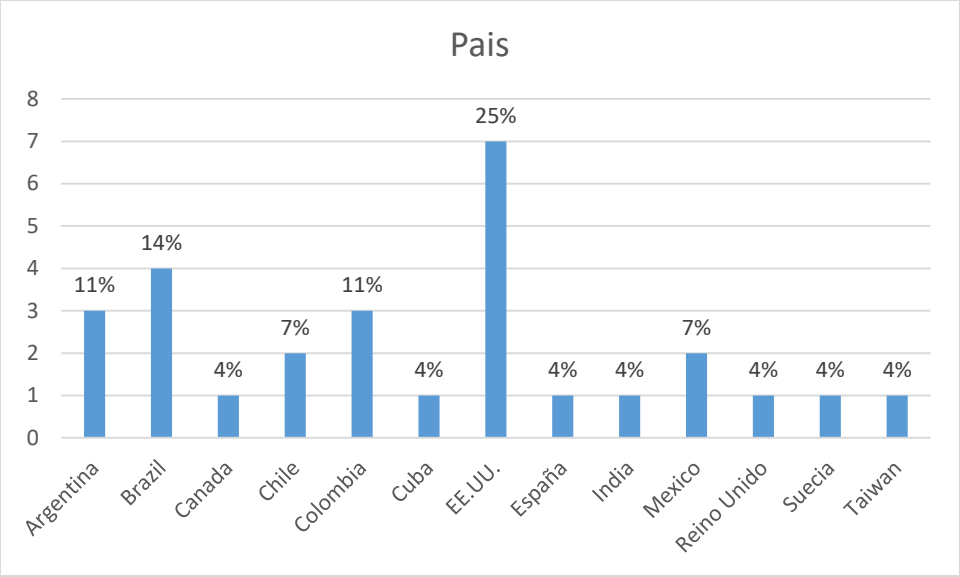


Tabla 15: Análisis de los artículos y documentos públicos relacionados por país.

Análisis de la revisión de documentos

Las categorías de análisis que predominaron en los documentos fue la implicación de los profesionales que realizan en rehabilitación vestibular y los documentos establecidos con relación a los procedimientos que se realizan en el área vestibular, seguido a esto las competencias del especialista en audiología dentro del área de vestibular, el trabajo en equipo o interdisciplinar y el tipo de trabajo en rehabilitación vestibular, este último surgió de la búsqueda de los documentos y da cuenta de la situación actual de la rehabilitación vestibular y el perfil de los profesionales. Es importante mencionar que un solo documento podía tener varias categorías de análisis, por lo que no se realiza un análisis porcentual.

Categoría de análisis	Numero de apariciones
Profesionales involucrados	16
Competencias profesional	8
Procedimientos en rehabilitación vestibular	16

Trabajo en equipo	4
Tipo de trabajo vestibular (consultorio, domiciliario, en casa sin supervisión)	10

Tabla 16: Análisis de las categorías utilizadas para revisar los artículos y documentos públicos.

Profesionales involucrados

La implicación del profesional en rehabilitación vestibular fue mencionado en varios de los documentos analizados, dan cuanta de la participación del especialista en audiología, otorrinolaringólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional y fonoaudiólogo como profesionales de la salud competentes para realizar la rehabilitación de los trastornos del sistema vestibular.

El especialista en audiología, fue nombrado en 11 documentos, uno de ellos menciona al profesional como calificado para realizar rehabilitación vestibular (Canadian Academy of Audiology, 2016), en contraposición Serra (2010) y García (2013) indican que los audiólogos son los profesionales de la salud encargados de la evaluación trastornos del sistema vestibular, pero los fonoaudiólogos son los encargados de la rehabilitación. Un estudio colombiano realizado por Páez (2003) concluye que Audiólogo es figura terapéutica en el área vestibular debido a que posee conocimiento en el ámbito de fisiología vestibular. Es importante mencionar una investigación realizada en Estados unidos, que da cuenta del porque pocos especialistas en audiología están realizando rehabilitación vestibular (Riska, 2016), esta menciona que la mayoría de los encuestados coincidieron en que los audiólogos eran los profesionales más cualificados para llevar a cabo evaluación vestibular, y coincidieron en que los audiólogos no eran los profesionales más cualificados para llevar a cabo rehabilitación vestibular debido a que el entrenamiento graduado no los preparó para ello (Easwar, 2013).

Otro estudio en Estados Unidos indica que los audiólogos realizan la rehabilitación vestibular e idealmente se adaptan en función de su formación en la restauración de las actividades funcionales, el equilibrio, el fortalecimiento y la prevención de caídas (Whitney, 2011). La AHSA en 1999 sugiere que el único profesional competente para realizar RV es el audiólogo. Bush (2015), en un estudio norteamericano refiere que tradicionalmente, la rehabilitación vestibular ha sido realizada por terapeutas físicos o terapeutas ocupacionales, sin embargo, los audiólogos están llevando a cabo cada vez la dirección, siendo favorecidos por la certificación.

Algunos autores reconocen que las personas con trastornos vestibulares suelen ser tratados por los fisioterapeutas en rehabilitación vestibular y lo mencionan como figura que realiza actualmente se educa constantemente en rehabilitación vestibular (Roitman, 2016; Walker, 2017; Hansson, 2009). Otros mencionan la figura del otorrinolaringólogo como profesional que indica a los pacientes los ejercicios vestibulares que puede realizar en casa sin supervisión (Malavasi, 2016; Pereira, 2008; Aranís, 2016). En algunas investigaciones también reconocen al terapeuta ocupacional que realizaba y aun realiza rehabilitación vestibular (Whitney, 2011; Bush, 2015).

Competencias del especialista en audiología

Se evidenciaron 8 apariciones de las competencias del especialista en Audiología que realiza rehabilitación vestibular en los artículos y documentos públicos revisados, la mayoría de dichos estudios mencionan que el audiólogo es el profesional que tiene las competencias para realizar evaluación, diagnóstico y tratamiento de los trastornos del sistema vestibular (Espinel, 2015; Min Salud Cuba, 2012; Gutiérrez, 2005). Otros estudios mencionan que una competencia es participar de grupos interdisciplinares en el área vestibular (Rossi, 2016). Según la secretaria de educación de Mexico (2012), es especialista en audiología también ejecuta programas de rehabilitación. Paez (2003) indica que el audiólogo tiene competencias en el área de fisiología vestibular, y por consiguiente realiza rehabilitación vestibular.

Procedimientos

La intervención predominante en rehabilitación vestibular en la mayoría de los estudios revisados fue el protocolo de Cawthorne y Cooksey (Malavasi, 2016; Roitman, 2016; Ricci, 2010; Yung, 2016; Nogueira, 2014). Dichos ejercicios son diseñados para estimular o el sistema vestibular, y con el tiempo, lograr disminuir el vértigo e inestabilidad durante las actividades de la vida diaria (Aranís, 2007). Algunos documentos dieron cuenta de las maniobras de reposicionamiento en el vértigo posicional benigno (Bush, 2015; Paez, 2003), los ejercicios de habituación, sustitución y adaptación comúnmente ligados a la rehabilitación vestibular fueron elementos que aparecieron en la mayoría de las investigaciones (Vestibular Disorders Association, 2015; Sachery, 2016; Pereira, 2008; Canadian Academy of Audiology, 2016), así como el manejo de realidad virtual (Rossi, 2016; Garcia, 2013; Yung, 2016; Malavasi, 2016), actualmente siendo investigada por muchos autores, también se encontraron ejercicios oculomotores y del VOR (reflejo vestíbulo ocular), ejercicios Herdman, ejercicios de equilibrio estático y dinámico (Ricci, 2010), además de los ejercicios propuestos por Gaze (Vestibular Disorders Association, 2015).

Es importante mencionar que muchos documentos públicos y artículos mencionaban de forma distinta y por patología los procedimientos para realizar en rehabilitación vestibular, sin embargo, en la revisión se documentaron independientemente del desorden del sistema vestibular.

Trabajo en equipo

El trabajo en equipo o trabajo interdisciplinar fue mencionado en algunos documentos y artículos, un estudio propuesto por (Rossi, 2016) indica que la figura de otorrinolaringólogo, neurólogo, fisioterapeuta y el audiólogo deben conformar el equipo diagnóstico y tratamiento de los desórdenes vestibulares, algunos autores incluyen al terapeuta ocupacional (Whitney, 2011). Otros autores (Cohen, 1992), refieren que la

enfermera, médico, audiólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional son los encargados de conformar el grupo interdisciplinar. Un estudio canadiense, indica que solo el audiólogo y el fisioterapeuta se deben encargar de la rehabilitación vestibular (Canadian Academy of Audiology, 2016).

Tipo de trabajo

La mayoría de los estudios revisados, mencionaron que la rehabilitación vestibular se realizaba a través de guías y folletos, en casa y sin supervisión (Nogueira, 2014; Malavasi, 2016; Pereira, 2008; Aranís, 2007), siendo la figura del otorrinolaringólogo la que más realizaba este tipo de trabajo. En algunos estudios, los ejercicios se llevaron a cabo en consultorio (Sachery, 2016; Roitman, 2016; Garcia, 2013). Es importante indicar que el la literatura poco se habla sobre el manejo de rehabilitación vestibular a nivel domiciliario (Manso, 2016), sin embargo en pocos estudios se encontró que el terapeuta realizaba las visitas ya sea para realizar la rehabilitación o para guiar la progresión del tratamiento (Roitman, 2016; Sachery, 2016). En un estudio se evidencio la inclusión de ejercicios en casa para complementar la terapia realizada en el centro de rehabilitación (Rossi, 2016).

CONCLUSIONES

Para concluir esta investigación podemos plantear las siguientes afirmaciones:

Es importante ahondar más en el tema de rehabilitación vestibular en términos del recurso humano idóneo en competencias y procedimientos, por otro lado es importante que por medio de los entes gubernamentales y el ministerio de salud se establezca, además de lo planteado anteriormente, el manual tarifario para que el profesional que lo realice tenga el reconocimiento económico adecuado por su labor.

Las personas encuestadas manifiestan que es importante el trabajo interdisciplinar en el área de la rehabilitación vestibular, por ello rescatan la labor de los otorrinolaringólogos, otólogos, neurólogos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos y audiólogos en este campo; sin embargo resaltan la importancia del aporte específico que cada disciplina pueda proporcionar para que cada profesional intervenga en aspectos propios, dentro del equipo que propenda por brindar una atención integral desde sus competencias realizando procedimientos basados en la evidencia.

De acuerdo con lo planteado anteriormente es claro establecer que hay una alta demanda de personas con esta deficiencia por lo que es fundamental contar con un recurso humano competente y liderado por un profesional que tenga los conocimientos a nivel pos gradual propios de la anatomía, fisiología, evaluación, diagnóstico y tratamiento de esta situación de salud. En ese sentido, las personas que participaron en el estudio manifiestan que generalmente quien realiza la remisión o derivación para el proceso terapéutico tiene ideas someras sobre el área y remite al profesional que generalmente se observa que interviene en esta situación, el cual según refieren los participantes es el fisioterapeuta.

Las maniobras de evaluación del vértigo han sido una competencia determinante en el área de rehabilitación vestibular, esta competencia no ha sido enseñada en la formación de pregrado y, en el caso de los audiólogos y los otorrinolaringólogos, ha

sido planteado de forma somera en la formación pos gradual, por lo cual los profesionales que están formados en este procedimiento han capacitado a los profesionales como fonoaudiólogos y fisioterapeutas para que ellos lo ejecuten a un costo más bajo. Es por esta razón que actualmente no hay idoneidad del profesional que interviene en esta deficiencia, esta situación se puede considerar como un llamado de atención tanto al profesional en audiología como a los entes administrativos para que se formen en dicho procedimiento y establezcan claramente como prioridad la atención integral por parte del profesional idóneo.

Ejercicios de relajación, movimientos oculares y posturales, consideran los participantes, que son los procedimientos más utilizados en la rehabilitación vestibular por lo cual es importante que el profesional que ejercute este proceso terapéutico tenga un vasto conocimiento del cuerpo humano y su fisiología en relación con el sistema vestibular, ya que algunos participantes mencionaron que si bien, varios profesionales pueden ejecutar estos procedimientos, no muchos tienen conocimiento sobre el impacto que dicha técnica tiene sobre el sistema vestibular, pues solo se ha entrenado en la técnica y no es en las bases teóricas y conceptuales de las que provienen dichos procedimientos.

Las maniobras utilizadas por los profesionales que actualmente se dedican a realizar diagnóstico del vértigo han sido consideradas como muy importantes por los participantes en este estudio, lo cual es importante contrastarlo con el marco conceptual donde se establece la necesidad de un diagnóstico acertado el cual logra caracterizar el vértigo para así identificar que procedimiento de intervención utilizar para que el proceso terapéutico se ajuste a la persona que tenga dicho diagnóstico pueda egresar con buenas habilidades para manejar dicha situación de salud.

Maniobras de reposicionamiento, liberación, habituación, adaptación y sustitución son los procedimientos de intervención que los participantes consideran que son los que se deben conocer para realizar rehabilitación vestibular, las vías vestíbulo ocular, vestíbulo espinal y vestíbulo cervical son fundamentales para tener conciencia del

funcionamiento del sistema vestibular y las aplicaciones que tienen las diferentes técnicas en el procedo de egreso del paciente. Por lo anterior son muchos los conocimientos que deben saber los profesionales que realizan rehabilitación vestibular.

En función de definir el perfil profesional del audiólogo en la rehabilitación vestibular en Colombia es importante destacar su labor en términos del proceso de evaluación y diagnóstico lo cual se está realizando actualmente, también es importante destacar su amplio conocimiento en la anatomía, fisiología y el proceso terapéutico en el área ya que esto le facilitará liderar es proceso de rehabilitación de la persona; sin embargo este estudio concluye con que, aunque si bien el audiólogo debe hacer parte de los profesionales que realizan intervención, el trabajo interdisciplinar es fundamental debido a que la rehabilitación vestibular es multifactorial y es por esto que el papel de diferentes disciplinas es fundamental en este proceso.

Para finalizar consideramos de mucha importancia lo planteado por varios participantes relacionado con la socialización a los profesionales que tienen contacto con personas con vértigo sobre la importancia de la idoneidad del profesional que atiende esta situación y la integridad de su atención. En este sentido, estos profesionales ya informados deben tener consciencia del profesional idóneo para derivar al paciente, el cual debe estar formado desde la academia, con formación pos gradual, con vasta experiencia en el área y con un reconocimiento económico acorde a sus competencias para atender personas en rehabilitación vestibular.

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados planteados en este estudio hemos seleccionado los siguientes aspectos para discutir entorno a los planteamientos teóricos y conceptuales planteados en dicho apartado:

Entorno a la normatividad relacionada con el ejercicio profesional de las diferentes profesiones involucradas en el área de la rehabilitación vestibular en Colombia, es posible destacar que, a pesar que muchas de ellas tienen soporte desde la ley, es importante definir los alcances desde cada profesión para que de esa forma las instituciones universitarias ofrezcan una formación acorde a estas y las personas que tienen esta deficiencia puedan recibir una atención de calidad. En ese sentido es importante destacar que la formación necesaria para enfrentarse a una persona con esta deficiencia no es vasta desde un nivel de pregrado, pues ya se ha evidenciado en el apartado de maco conceptual el sinnúmero de procedimientos de evaluación, diagnóstico y tratamiento que se deben conocer, además de la base conceptual desde la que nacen dichos procedimientos, ya que según el autor consultado las competencias están relacionadas con el corpus teórico y conceptual a partir del cual es posible abordar una problemática de salud.

En los resultados de esta investigación se pudo identificar que actualmente en Colombia hay muchos profesionales que ejecutan diferentes procedimientos sin poseer las competencias necesarias para efectuarlos, esto ha generado que, como afirman los participantes de la investigación, se vean involucradas diferentes disciplinas que pueden tener soporte normativo para intervenir en dichas deficiencias pero que sus competencias no se lo permiten. Esta situación de formación, como lo mencionan en el marco conceptual, debe conllevar una labor estructurante la cual conlleve al beneficio de quien recibe el beneficio de dicho conocimiento, lo cual no se está evidenciando en la actualidad ya que, aunque es claro que se necesita de un trabajo interdisciplinar, no se establecen los límites desde cada disciplina para que la intervención esté

organizada.

En ese sentido se identificó también que, aunque los participantes de dicha investigación están de acuerdo con lo planteado en el marco teórico acerca de la necesidad del trabajo interdisciplinar, se encontró una disconformidad relacionada con quien realizaba esta intervención; los participantes afirmaron que se hace necesario divulgar el rol del audiólogo liderando dicho proceso pues es quien posee las competencias específicas entorno a la evaluación, diagnóstico y tratamiento de esta deficiencia.

Una situación de interés que se planteó durante esta investigación que podría ser motivo de estudio es la situación económica en la rehabilitación vestibular. Se manifestó que no hay claridad acerca de la tarifa que se estipula debe ser la adecuada para realizar dicho tratamiento, por lo cual los profesionales idóneos no se están involucrando en dicha área, desde ahí podría estar surgiendo la situación de atención por parte de otros profesionales que, aun desde una formación a nivel de pregrado, están realizando estos procedimientos.

La investigación en el área que se encontró en la matriz documental del presente estudio identifica artículos relacionados con la evaluación y el diagnóstico, se encontraron muy pocos para el tratamiento de esta deficiencia, por lo cual este estudio pretende también realizar un llamado a los audiólogos para que se permitan visualizar más en el gremio de los medios otorrinolaringólogos, ya que son ellos quienes tienen un contacto inicial con la persona para que la deriven directamente a dichos profesionales y sean ellos quienes puedan liderar dicho proceso y así se logre un trabajo interdisciplinario contemplando el apoyo de fisioterapeutas en términos de la postura y corporalidad ya que este aspecto lo han destacado los participantes.

A pesar que la investigación por parte de audiología sobre rehabilitación vestibular es poca, los avances tecnológicos actualmente ofrecen diferentes estrategias para la evaluación e intervención, lo cual puede ser tomado como un punto de partida para

realizar investigación en conjunto con otras ciencias como ingeniería biomédica y audiología para generar más estrategias que basadas en las competencias de los audiólogos permitan brindar una mejor atención a la persona con esta deficiencia.

Si bien el audiólogo es el profesional que debe liderar el proceso de rehabilitación en las personas con esta deficiencia es importante generar mayores competencias en la intervención para que su impacto en esta etapa del proceso impacte a otros profesionales y esto permita una mayor visibilización. Lo anterior planteado para enriquecer el perfil de competencias que brindan las instituciones universitarias para formar a los profesionales; en ese sentido este profesional tendrá mayor conocimiento en procedimientos corporales, posturales y farmacológicos para que, si bien no sea su mayor énfasis, reconozcan las disciplinas que los apropian y puedan propender por una atención basada en la interdisciplinariedad.

Se sugiere investigar entorno a este tema relacionado con la situación económica de los profesionales que realizan esta intervención, ya que esto puede ser un aspecto importante por el cual muchas disciplinas estén incursionando en esta área, comparar la situación actual de Colombia con la de otros países que sirvan de ejemplo para proyectar la rehabilitación vestibular de este país. Finalmente falta conocimiento de técnicas y procedimientos innovadores en el tema, claridad en las competencias y el límite que tiene cada profesional para realiza rehabilitación vestibular.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Algarra, Marco, Morera, Constantino. (2006). Lecciones de otorrinolaringología aplicada. Editorial Glosa, S.L. 2da edición. España..
- Amanda Teresa Páez. (2003). Diseño de un programa de rehabilitación vestibular en el manejo audiológico del paciente con vértigo periférico. Colombia.
- Ángeles López-Cabarcos, Paula Vázquez-Rodríguez y Carlos Montes-Piñeiro. (2009). Validation of the Galician Version of the CISNEROS Mobbing Measurement Scale. Santiago de Compostela. España.
- Aranda Moreno, Catalina; Jáuregui Renaud, Kathrine. (2000). The Epley and semont maneuvers in the treatment of beningn paroxistic postural vertigo. Gac. méd. Méx;136(5):433-439. Mexico.
- Aranis, Riveros, Correa. (2007). Efectividad de la rehabilitación vestibular en una serie clínica. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello v.67 n.3 Santiago.
- ASHA. (1996). Hearing and Balance. Standards of practice for audiology. American Speech-Language-Hearing Association. Estados Unidos.
- ASHA. (1999). Role of audiologists in vestibular and balance rehabilitation: position statement, guidelines, and technical report.
- Asociación Colombiana de Audiología. (2016) ¿Qué es audiología? Recuperado de Asoaudio.org.co, el 15 de octubre de 2016. Colombia.
- Bartual, Juan. (1998). El Sistema Vestibular y Sus Alteraciones, Volumen 1. Elsevier. España.
- Basso, G. (2006). Percepción auditiva. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes. Argentina.
- Bisdorff A, von Brevern M, Lempert T, Newman-Toker DE, (Committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society). (2009). Classification of vestibular symptoms: Towards an international classification of vestibular disorders. J Vest Res.

- Bush, Dougherty. (2015). Assessment of Vestibular Rehabilitation Therapy Training and Practice Patterns.
- Canadian Academy of Audiology. (2016). Vestibular Assessment & Management for Canadian Audiologists: A Scoping Review. Draft.
- Corbacho Lobato, F.J.; Martín García, B.; Parra Barriga, J. (1996). Utilización de la FNP (método Kabat) como profilaxis y recuperación del deportista - Cuestiones de fisioterapia; 3 : 61-68.
- Dario Roitman. (2016). Terapia de rehabilitación vestibular. Hospital De Clínicas Gral. San Martin. Argentina.
- Diamante, Vicente. (2004). Otorrinolaringologia y afecciones conexas. Editorial: el ateneo. Argentina.
- Drachman, D., & Hart, C. (1972). An approach to the dizzy patient. Neurology, 323-334
- Easwar, Chundu, Ismail. (2013). Audiological Practice in India: An Internet-Based Survey of Audiologists.
- Espinel Muñoz, Fique Ortega, Rodríguez Santander. (2015). Funciones del audiólogo colombiano en la evaluación del tinnitus. Trabajo de grado. Corporación universitaria iberoamericana. Bogotá. Colombia.
- Eva Hansson. (2009). Vestibular rehabilitation – For whom and how? A systematic review.
- Fuentes, E. (2013). Percepción del logro de las habilidades fonoaudiológicas y del requerimiento del mercado laboral al egreso de Fonoaudiólogos de la Universidad de Chile. Revista Chilena de Fonoaudiología, Vol. 12, pp. 32-48.
- Garcia, P; Malavasi, M. (2013). La rehabilitación vestibular con la realidad virtual en la enfermedad de Meniere. Braz. j. otorhinolaryngol. vol.79 no.3 Sao Paulo.
- Gil-Carcedo, A. Vallejo. (2007). Otologia. Ed. Panamericana. Tercera edición. Colombia.
- Gutierrez, Viveros, Villanueva. (2015). Discapacidad por enfermedad auditiva y vestibular en un centro de atención especializada.
- H. Breinbauer,J. Anabalon,K. Aracena,D. Nazal,M. Baeza. (2013). Experiencia

en el uso del video-Impulso Cefálico (vHIT) en la evaluación del reflejo vestíbulo-ocular para el canal semicircular horizontal. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello, 73, pp. 115-124.

- Hain TC, Helminski JO. (2014). Physiology of the vestibular system. In "Vestibular Rehabilitation". Ed. S. Herdman.
- Isidro Torres-Castro, Hassan Hendauss-Waked, Antonio Baena-Rivero y Carlos E. Granados-Gómez. (2011). Frecuencia y pertinencia del perfil lipídico como examen inicial en vértigo periférico. Rev. salud pública, Volumen 13, Número 5, p. 796-803.
- Jalil J. M., Castro M. C., & Col. “Perfil clínico y poblacional de pacientes con vértigo” Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello. Clínica Occidente de Otorrinolaringología, Medellín, Colombia 2014. (152–157).
- Manso Malavasi Caovilla. (2016). La rehabilitación vestibular con estímulos visuales en trastornos vestibulares periféricas. Braz. j. otorhinolaryngol. vol.82 no.2 Sao Paulo.
- Marcos Rossi Andrés Soto Sofía Santos. (2016). Rehabilitación vestibular. Ponencia de la Sociedad Gallega de Otorrinolaringología. España.
- María Stokes. (2006). Fisioterapia en la rehabilitación neurológica. Ed. Elsevier. España.
- Mariana Thuany Gonçalves. Brízia Lacerda Fernandes. Juliana Nunes Santos. (2014). Trabalho, educação continuada e renda do profissional fonoaudiólogo atuante em audiologia. Rev. CEFAC vol.16 no.6 São Paulo.
- Ministerio de salud y protección social. (2015). Clasificación única de procedimientos en salud. Colombia.
- Ministerio de salud. (2006). MANUAL ÚNICO DE PROCEDIMIENTOS DE HABILITACIÓN. RESOLUCIÓN No. 1043. Colombia.
- Ministerio de salud. (2012). Perfil profesional del licenciado en tecnología de la salud en logopedia, foniatría y audiología. Cuba.
- Nelson, Riska. (2016). Vestibular Assessment and Rehabilitation: Ten-Year Survey Trends of Audiologists' Opinions and Practice. Estados Unidos.

- Nicolás Pereira C, Carolina Espinoza G, Raimundo Concha P, Katherine Walker. (2008). Enfermedad de Ménière: caso clínico y revisión de la literatura Rev Hosp Clín Univ Chile.
- Nogueira, Silva, Gomes. (2014). Influence of vestibular rehabilitation on the quality of life of individuals with labyrinth disease.
- Olaru, Angela; Farre, Parra. (2006). Estudio de validación de un instrumento de evaluación postural (SAM, spinal analysis machine). Apunts Med Esport;41:51-9 - Vol. 41 Núm.150.
- Ortuño, Miguel Angel. (2008). Análisis clínico y posturográfico en ancianos con patología vestibular y su relación con las caídas. Universitat de valencia. Servei de publicacions.
- Páez, Amanda; Gamboa, Diana. (2013). Evaluación del vértigo y/o trastornos del equilibrio en pacientes con presión endolinfática alta. ARETE, Bogota. Colombia.
- Ramon Balaguer Garcia. (2012). Valoración de un método de posturografía estática con pruebas dinámicas para evaluar funcionalmente pacientes vestibulares en edad laboral y su relación con el índice de discapacidad. Valencia.
- Ricci, Aratani (2010). Revisión sistemática de los efectos de la rehabilitación vestibular en los adultos de mediana edad y de edad avanzada. Rev. bras. Fisioter. vol.14 no.5 São Carlos.
- Rouvière H., y Delmas A. Anatomía Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional. 10ª edición. Masson S.A. Barcelona (1999).
- Sacheri R. Cristián. (2016). Introducción a la Rehabilitación Vestibular. REVISTA FASO AÑO 23 - Suplement o vestibular 2° Parte.
- Secretaria de educación. (2012). Competencias de personas y perfiles ocupacionales sector servicios técnicos. Mexico.
- Silvana Serra, Lorena Baydas, Mónica Brizuela, Elio Soria, Berenice Curtó, Juan Pablo Nieva. (2010). Manual de audiología en fonoaudiología. Argentina.
- Strupp, M., Dieterich, M., & Brandt, T. (2013). The Treatment and Natural Course of Peripheral and Central Vertigo. Deutsches Ärzteblatt International,

110, 505-516.

- Susan J. Herdman, Richard A. Clendaniel. (2014). Vestibular Rehabilitation. F.A. Davis. Estados Unidos.
- Susan Whitney. (2011). Physical Therapy Principles in Rehabilitation. NeuroRehabilitation. Estados Unidos; 29(2): 157–166.
- Su-Yi Hsu, Te-Yung Fang, Shih-Ching Yeh, Mu-Chun Su. (2016). Three-dimensional, virtual reality vestibular rehabilitation for chronic imbalance problem caused by Ménière's disease: a pilot study.
- Vestibular Disorders Association. (2015). Vestibular Rehabilitation An Effective, Evidence-Based Treatment.
- Victor Goodhill. (1986). El oído: enfermedades, sordera y vértigo. Barcelona: Salvat.
- Walker, Chambers, Kantari. (2017). Understanding therapeutic approaches to anxiety in vestibular rehabilitation.
- William F. Ganong. (2001). Review of Medical Physiology. McGraw Hill, Estados Unidos.
- Yardley, L. Papo, D. Luxon. (2002). Attentional demands of continuosly monitoring orientation using vestibular information. Neuropsicologia.

4. ANEXOS

4.1. Instrumentos:

4.1.1. Entrevista a los profesionales en rehabilitación vestibular

Nombre la ciudad donde reside actualmente
¿Cuál es su profesión?
¿En que año egresó?
¿Qué nivel de formación académica a alcanzado hasta la fecha?
¿Cuanto tiempo ha trabajado en Rehabilitación vestibular?
¿En dónde adquirió el conocimiento en el área de Rehabilitación vestibular?
¿Tiene certificación en el área de Rehabilitación vestibular? ¿En donde la obtuvo?
Describa las competencias que debe tener el profesional que realice rehabilitación vestibular
¿Qué otros profesionales conoce usted, que trabajan en rehabilitación vestibular en Colombia?
Indique los procedimientos que usted realiza en la rehabilitación vestibular. Puede mencionar modelos o enfoques en los que sustenta dichos procedimientos
¿Considera usted que para trabajar en rehabilitación vestibular se debe conformar un equipo interdisciplinar?, ¿Que profesionales deberían conformar éste equipo?
En su experiencia ¿Cuál es la situación actual de la rehabilitación vestibular en Colombia?

4.1.2. Entrevista a los audiólogos que laboren en rehabilitación vestibular

Nombre la ciudad donde reside actualmente
¿Cuál es su profesión?
¿En qué año egresó?
¿Qué nivel de formación académica ha alcanzado hasta la fecha?
¿Cuánto tiempo ha trabajado en Rehabilitación vestibular?
¿En dónde adquirió el conocimiento en el área de Rehabilitación vestibular?
¿Tiene certificación en el área de Rehabilitación vestibular? ¿En dónde la obtuvo?
¿Qué piensa usted sobre el rol y la visibilización del especialista en Audiología en la rehabilitación vestibular en Colombia?

Describa las competencias debe tener el Especialista en Audiología que labore en rehabilitación vestibular.
Describa los procedimientos que debe conocer el especialista en Audiología que labore en rehabilitación vestibular en Colombia.
¿Considera usted que para trabajar en rehabilitación vestibular se debe conformar un equipo interdisciplinar?, ¿Cuáles profesionales tienen las competencias para trabajar en este equipo?
De acuerdo a su opinión y experiencia ¿Qué otros profesionales se encuentran realizando rehabilitación vestibular en Colombia?

4.2. Consentimiento informado

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Alexander Buriticá y Sebastián Achury, fonoaudiólogos y estudiantes de último semestre de la especialización en audiología de la corporación universitaria iberoamericana, bajo la dirección de la docente asesora Ada Ujueta, le invitan participar en el trabajo de investigación denominado: **"situación actual de la rehabilitación vestibular en Colombia, un enfoque audiológico"**, la cual tiene como propósito caracterizar la situación actual de la rehabilitación vestibular.

Para ello se requiere la participación de profesionales involucrados en el área de rehabilitación vestibular, la cual es estrictamente VOLUNTARIA y no le acarreará ningún gasto económico ni riesgo alguno a su integridad física ni mental. Después de que el proceso inicie puede rehusarse en cualquier momento a participar del proceso, ya sea por razones éticas u otras razones, el periodo de tiempo de las entrevistas será inferior a 10 minutos por participante y serán por vía telefónica.

La información obtenida solo será usada para efectos académicos por lo que será manejado con suma confidencialidad, en ningún momento será publicado su nombre, el cual solo será conocido por los investigadores y sus docentes y, dentro de la investigación usted será identificado a través de un código numérico.

Además, comedidamente se solicita su autorización para que los resultados puedan ser publicados en una revista científica en beneficio de la comunidad general y académica, guardando de igual forma la confidencialidad y puedan ser utilizados en estudios similares futuros previa aprobación del Comité de la corporación universitaria iberoamericana.

Contactos

Si tiene cualquier pregunta acerca de este estudio puede ponerse en contacto con:

Estudiantes:

Nombre	**Teléfono / Celular**	**Correo electrónico**
Alexander Buriticá	3113655084	albupu@hotmail.com
Sebastián Achury	3114164990	seadel94@hotmail.com

Aceptación

SU FIRMA VIRTUAL INDICA QUE USTED HA DECIDIDO PARTICIPAR **VOLUNTARIAMENTE** EN ESTE ESTUDIO HABIENDO LEIDO (O ESCUCHADO) LA INFORMACION ANTERIOR.

	Nombre (letra de imprenta)	**Fecha (dd/mm/aa)**	**Firma**
Participante C.C.			
Investigador C.C.			