



UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE FONOAUDIOLOGÍA

# PROTOCOLO DE REHABILITACIÓN VESTIBULAR PARA PACIENTES PORTADORES DE SINTOMATOLOGÍA VESTIBULAR PERIFÉRICA.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN  
FONOAUDIOLOGÍA.

TESISTAS:  
CINTHIA E. NÚÑEZ O.  
ÁLVARO A. REYES T.  
ALEJANDRA V. SABALLA M.  
ANDREA M. ZUZUNAGA Z.

PROFESOR GUÍA:  
JUAN L. LEYTON M.

VALPARAÍSO, MARZO DEL 2006.

A mis padres por su cariño y apoyo incondicional  
A mi hermano y Francisca por animarme constantemente  
A Sebastián por su amor, comprensión y compañía

...Gracias por estar junto a mí e impulsar mis logros.  
Los quiero muchísimo.

Cinthia

A mis padres, mi familia y mis seres  
queridos quienes permitieron  
convertir este sueño en realidad.

Gracias por su apoyo y cariño.

Álvaro

A mi mamá, por su amor incondicional.  
A mi tío por el apoyo constante.  
Y a quienes me han acompañado en esta etapa  
entregándome su amor y comprensión...

Gracias por ser parte de mi vida  
y dejarme participar de las suyas.

Los quiero mucho.

Andrea

A todos los que estuvieron cerca cuando más lo necesité,  
a mis amigas y amigos, a mi abuela y mi madrina,  
que durante estos 5 años me desearon lo mejor.  
A mi hermana, de quien recibí apoyo y compañía.  
Y por sobre todo agradecer infinitamente a mis padres,

que han confiado plenamente en mí desde siempre y están a mi lado incondicionalmente, gracias por la entrega y el amor.

Alejandra

## AGRADECIMIENTOS

Sin duda, la realización de esta tesis requirió de un arduo trabajo, sin embargo, esto no hubiese sido posible sin la ayuda de diversas personas y entidades que nos permitieron llevar a cabo el proceso. Es por esto que agradecemos a nuestro profesor guía de tesis, el Fonoaudiólogo Juan Leyton Meléndez, quien nos dirigió a lo largo de este estudio aportando sus conocimientos y experiencia. Es importante destacar que no sólo nos proporcionó material bibliográfico y sugerencias para la investigación, sino que también fue un apoyo constante en los momentos difíciles, aconsejándonos y guiándonos de la mejor manera.

Igualmente, queremos agradecer al Hospital San Juan de Dios, en particular al Doctor José Miguel Contreras, Jefe del Servicio de Otorrinolaringología, por permitir hacer uso de las dependencias del Hospital. En este plano, debemos mencionar a las Fonoaudiólogas de la Unidad de Audiología Señora Marcia Núñez y Señorita Marta Vásquez, quienes nos acogieron en su lugar de trabajo, facilitando el desarrollo de nuestro proyecto.

Finalmente, agradecemos a la Universidad de Valparaíso por acogernos durante estos cinco años de estudio, entregándonos los conocimientos necesarios para llegar a esta instancia, otorgándonos las bases para nuestro desarrollo profesional.

## RESUMEN

El sistema vestibular es de gran trascendencia para el desempeño cotidiano de la persona, pues de éste depende el equilibrio. Por lo tanto, es importante tener noción de las patologías que lo pueden afectar y más aún de las posibilidades de rehabilitación de las mismas. Ahora bien, dentro de los síntomas más importantes de la Patología Vestibular están en primer lugar, el desequilibrio, que se manifiesta por una pérdida en la estabilidad tanto en posición estática como dinámica y en segundo lugar el vértigo, síntoma referido por el paciente como una sensación de giro en los diversos planos del espacio. Estos síntomas y signos producen una merma importante en el desempeño de las actividades diarias de los pacientes que presentan sintomatología vestibular periférica. Es en este punto donde el estudio que a continuación se presenta cobra gran trascendencia, pues la creación de una herramienta de rehabilitación para los individuos que presentan dicha sintomatología es de gran importancia para el quehacer fonoaudiológico.

En lo que concierne al diseño del programa, éste tuvo como objetivo la creación y aplicación de un Protocolo de Rehabilitación Vestibular para pacientes con sintomatología vestibular periférica. Para realizar este trabajo, se contó con catorce individuos que conforman la totalidad de los pacientes que presentaron sintomatología vestibular periférica, asistentes al Servicio de Otorrinolaringología, Unidad de Audiología del Hospital San Juan de Dios, ubicado en la comuna de Santiago, perteneciente a la región Metropolitana, entre los meses de Agosto y Octubre del año 2005.

Junto con la creación del Protocolo de Rehabilitación Vestibular Periférica, se diseñaron herramientas imprescindibles que permitiesen recabar la información necesaria para la realización del estudio. De esta manera, se contó con una Anamnesis Vestibular y una Pauta del Grado de Invalidez en Actividades de la vida diaria.

Por último, los datos obtenidos una vez finalizada la aplicación del Protocolo de Rehabilitación Vestibular dan cuenta, en base a la Pauta del Grado de Invalidez en actividades de la vida diaria, de la frecuencia con que se presentó la sintomatología vestibular periférica y las diferencias que se establecieron luego de la aplicación del tratamiento en dichas actividades.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b>	<b>10</b>
1.1. Anatomía y Fisiología del Sistema Vestibular Periférico.	10
1.2. Fisiopatología Vestibular	23
1.3. Rehabilitación Vestibular	40
<b>CAPÍTULO II: OBJETIVOS</b>	<b>47</b>
2.1. Objetivo General	47
2.2. Objetivos Específicos	47
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>49</b>
3.1. Tipo de estudio.	49
3.2. Universo.	49
3.3. Características generales de los pacientes.	50
3.4. Criterios de inclusión y exclusión.	50
3.5. Variables.	51
3.6. Instrumentos.	52

3.7. Materiales.	61
3.8. Procedimientos.	62
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>65</b>
4.1. Descripción de los datos de evaluación.	65
4.2. Análisis de Terapia por Ítem.	68
4.3. Descripción de los datos de reevaluación.	77
4.4. Comparación de datos pre y post terapia.	80
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>87</b>
5.1. Discusiones.	87
5.2. Conclusiones.	95
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>100</b>



## INTRODUCCIÓN

El sistema vestibular, junto con los sistemas propioceptivo y oculomotor, está involucrado directamente con la mantención del equilibrio y la orientación espacial, permite el desempeño adecuado del individuo en su contexto cotidiano, es decir, en las actividades del diario vivir. Sin embargo, su funcionamiento no siempre es óptimo, ya que puede verse afectado por diversas patologías, ya sea a nivel central o periférico. En este último caso, se desencadenan en la persona síntomas periféricos propios de la patología, dentro de los cuales se cuentan mareo, vértigo, desequilibrio e inestabilidad, pudiendo acompañarse éstos de síntomas neurovegetativos tales como náuseas, sudoración y vómitos entre otros.

Con todo lo anterior y tomando en cuenta la trascendencia de éste sistema en el accionar diario, resulta indispensable tener una opción concreta de rehabilitación, pues existe una dispersión en las herramientas disponibles en la actualidad, las cuales, si bien son diversas, no se encuentran sistematizadas en función de la rehabilitación conjunta de todos los sistemas que se ven involucrados en la mantención del equilibrio. Junto con esto, se debe tomar en cuenta que dichas herramientas no se ajustan a la realidad chilena, ya sea en términos

de demanda de un tratamiento eficaz, como por la cantidad de pacientes que requieren del mismo.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, surge la necesidad de crear y aplicar un instrumento sistematizado para la rehabilitación vestibular en base a la sintomatología periférica, abordando todos los sistemas que permiten la adecuada mantención del equilibrio. En este orden, es importante mencionar que, si bien el Protocolo de Rehabilitación Vestibular para pacientes con sintomatología vestibular periférica fue creado con fines de rehabilitar el sistema vestibular, éste no persigue la recuperación total de la crisis vertiginosa, sino que busca atenuar los síntomas propios de estos episodios causantes de invalidez en las actividades de la vida diaria. De esta manera, se pretende contribuir con la clínica fonoaudiológica actual, no sólo entregando una herramienta para la rehabilitación vestibular, sino también creando precedentes en la investigación de esta materia.

En resumen, el presente trabajo está compuesto por cinco capítulos. El primero de ellos expone una revisión bibliográfica sobre los temas relacionados con el sistema vestibular, su anatomía, fisiología y fisiopatología, además de las bases de la Rehabilitación Vestibular. El segundo, corresponde a los objetivos planteados para la realización del estudio en base a la creación y aplicación de un Protocolo de Rehabilitación Vestibular para pacientes con sintomatología vestibular periférica. El siguiente capítulo, da a conocer la metodología con que se llevó a cabo el estudio, exponiendo las características de los individuos, junto con los procedimientos realizados. En cuarto término, se realizó el análisis de los resultados obtenidos

tras la aplicación del Protocolo de Rehabilitación Vestibular, para, en el capítulo quinto, llevar a cabo la discusión y conclusiones del trabajo.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

Dentro de este capítulo se da a conocer el sustento teórico sobre el cual se desarrolla el presente estudio. Para lo anterior se expone una síntesis de la literatura relacionada con el Sistema Vestibular, su Anatomía, Fisiología y Fisiopatología. También, se entregan las bases que respaldan el trabajo terapéutico en la Rehabilitación Vestibular.

### 1.1. Anatomía y Fisiología del Sistema Vestibular Periférico.

El Sistema Vestibular cumple una función fundamental en la orientación de los seres vivos gracias a los receptores que informan de la posición del cuerpo en el espacio y la percepción de su desplazamiento. Éste se divide en Periférico y Central. El primero de ellos se compone de todos los órganos sensoriales que se encuentran en la periferia, estos son: Utrículo, Sáculo y Canales Semicirculares. El Sistema Vestibular Central corresponde a los Núcleos Vestibulares y sus conexiones centrales. Para los efectos de esta investigación se tratarán ambos sistemas. No obstante, se profundizará en el sistema vestibular periférico.

Los órganos específicos para desarrollar las funciones del sistema vestibular están ubicados en el laberinto membranoso posterior, el cual se encuentra lleno de endolinfa. La ubicación y morfología de esta estructura hace que las fuerzas excitantes sean distintas para

uno y otro tipo de célula receptora. En el Laberinto membranoso se distinguen el vestíbulo y los canales semicirculares.

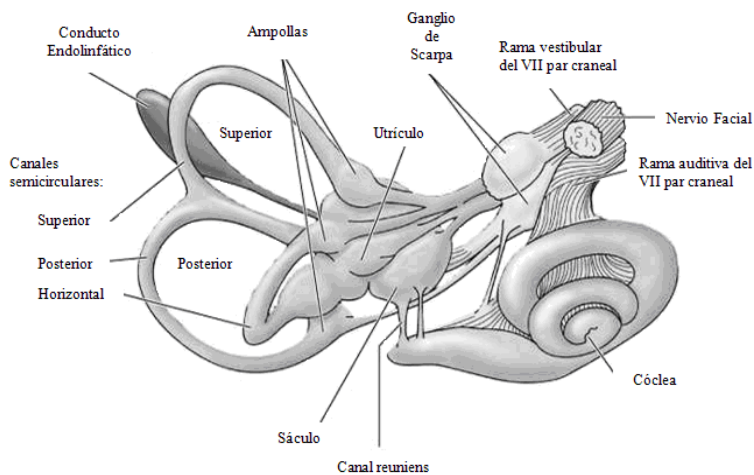
El Vestíbulo está compuesto por el Utrículo y el Sáculo. El primero de ellos está ubicado en la pared medial del vestíbulo y presenta la forma de un saco ovoide. El segundo es un saco aplanado, más pequeño que el utrículo, y se encuentra en el receso esférico de la pared medial del vestíbulo. Ambos son igualmente importantes, puesto que contienen en ellas a las estructuras que excitan a las máculas, estas últimas cumplen la función de receptoras de las aceleraciones lineales.

Las Máculas son áreas engrosadas que contienen el neuroepitelio, formado por células ciliadas, basales o cúbicas, que descansan sobre la membrana basal y por encima de las cuales se disponen las células de sostén y las sensoriales. Los cilios de las células ciliadas se encuentran en contacto directo con una sustancia gelatinosa llamada membrana otolítica, sobre la que se encuentran cristales de carbonato de calcio, denominados otolitos u otoconias, y que permiten la especialización de las células.

Por su parte, los Canales Semicirculares se dividen en dos grupos, uno en cada hueso temporal. Cada grupo está formado por tres conductos, uno horizontal y dos verticales, que salen y llegan al utrículo con el que forman una unidad anatómica y funcional. Se disponen en planos perpendiculares entre sí, por su orientación en el espacio, reciben los nombres: horizontal o externo, vertical anterior o superior y vertical posterior o posterior. Cada uno de ellos tiene dos extremos, uno anterior y otro posterior. El anterior presenta una dilatación o

ampolla, el posterior carece de morfología especial. Este último es único e independiente para el conducto semicircular horizontal, mientras que es común para el superior y el posterior, los cuales se fusionan antes de regresar al utrículo, zona denominada cruz común. La superficie interna de los conductos semicirculares está tapizada por células epiteliales sin diferenciación funcional.

En las ampollas de cada canal semicircular se distingue un área engrosada denominada “*septum transversum*”. Su parte más prominente se llama Cresta Ampular y presenta un epitelio columnar formado por células fusiformes de sostén y células ciliadas, las que corresponden al neuroepitelio.



**Fig.1.** En esta imagen se puede apreciar cada una de las partes del oído interno, en donde se distinguen claramente el Vestíbulo, compuesto por Utrículo y Sáculo y los Canales Semicirculares. (Adaptado de Morales, 1992).

Como se ha mencionado anteriormente, el epitelio sensorial del sistema vestibular está compuesto por dos tipos de células: Sensoriales y de Sostén. Las primeras son mecanorreceptores que transforman la energía mecánica del estímulo físico en excitación de la

propia célula sensorial y luego en excitación nerviosa propagada. Se han descrito dos tipos de células sensoriales: las tipo I y las tipo II.

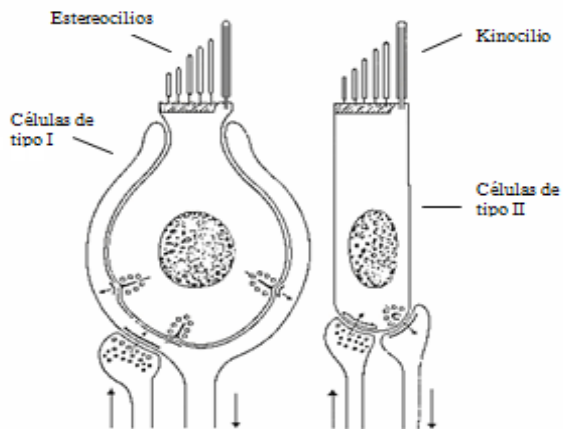
Las células de tipo I tienen forma de botella y están rodeadas por una gran terminación nerviosa no vesiculada. Las de tipo II, tienen forma cilíndrica y hacen contacto directo tanto con terminaciones nerviosas vesiculadas, como no vesiculadas. La parte superior de ambas células está casi completamente cubierta por una capa reticular, desde donde se proyectan los cilios que son de dos tipos: un cilio grueso y más largo denominado kinocilio, y alrededor de 50 a 80 cilios más cortos y delgados, llamados estereocilios.

Los Estereocilios están compuestos por dos capas de membranas. La capa externa es continuación de la membrana cuticular y la capa interna es continuidad de la porción radicular del cilio. El estereocilio posee, en su centro, un filamento muy delicado. Puede ser de longitud variable, pero siempre el más largo es el más cercano al kinocilio.

El Kinocilio está unido a un cuerpo basal en la zona de la superficie celular desprovista de cutícula, por lo que está en contacto directo con el citoplasma celular. Está formado por nueve filamentos tubulares dobles periféricos y dos túbulos simples centrales. Es más flexible que los estereocilios y siempre está más cercano al estereocilio más largo.

Juan Bartual (1998) sostiene que las Células de Soporte o de sostén, son cilíndricas y se extienden desde la membrana basal hasta la superficie libre del epitelio. Su superficie apical

está provista de microvellosidades y presenta soluciones de continuidad en su centro, donde se puede implantar un corpúsculo basal del que arranca un kinocilio rudimentario. En el citoplasma, se encuentran mitocondrias, complejos de Golgi, lisosomas y ribosomas libres. El núcleo oval queda situado en el extremo inferior de la célula.



**Fig.2.** Esquema de las Células Ciliadas Tipo I y II.  
(Adaptado de Morales, 1992).

En las Máculas, tanto utricular como sacular, existe una zona central o línea media llamada Estriola. En ella dos tercios del total son células de tipo I, mientras que en las zonas restantes, existe una proporción igual de ambos tipos de células. En tanto, dentro de las crestas ampulares, predominan las células de tipo I en la zona central y las de tipo II en la periferia.

Las fibras nerviosas del nervio vestibular se originan en las células bipolares ubicadas a nivel de los ganglios vestibulares superior e inferior de Scarpa, los que se encuentran localizados en el fondo del conducto auditivo interno. Los axones de las células de los ganglios vestibulares forman el nervio vestibular superior e inferior correspondientemente, los



cuales se unen para formar el nervio vestibular (Morales, 1992). Las fibras de este nervio penetran al tronco cerebral a nivel del surco bulbo protuberancial. Posteriormente, estas se bifurcan en una rama ascendente y otra descendente, terminando en los núcleos vestibulares, situados en el piso del cuarto ventrículo. Es importante mencionar que las fibras eferentes del nervio vestibular se encuentran en la parte central - dorsal de éste.

En cuanto a las conexiones centrales, Morales (1992) señala que el primer núcleo es el vestibular superior o de Bechterew, el cual recibe información de la totalidad de los canales semicirculares y, además, participa en el reflejo vestíbulo - oculomotor. La mayoría de sus fibras eferentes ascienden por el fascículo longitudinal (medio, ipsilateral), terminando en los núcleos oculomotores; otras, en cambio, se dirigen hacia la formación reticular. Este núcleo está relacionado con el aparato oculomotor y serviría de mediador de influencias vestibulares y cerebelosas sobre los núcleos oculomotores.

El segundo núcleo es el vestibular lateral o de Deiters y recibe información principalmente de la mácula del utrículo. Sus principales fibras eferentes forman el tracto vestíbulo – espinal (ipsilateral) que baja por toda la médula. Además, hay fibras que viajan por el fascículo longitudinal y otras se dirigen a la formación reticular. Por sus conexiones, este núcleo es de principal importancia como estación de las vías que median influencias cerebelosas sobre la médula espinal.

En tercer lugar, se encuentra el núcleo vestibular medial o de Schwalbe que, en conjunto con el nervio vestibular superior, recibe las aferencias de las crestas ampulares, participando también del reflejo oculomotor. Además, a él llegan fibras aferentes del núcleo intersticial de Cajal, algunas de la médula espinal y otras de la formación reticular. Algunas eferencias se dirigen hacia la médula espinal cervical y torácica alta; otras, a regiones específicas de los núcleos oculomotores y un pequeño grupo, al cerebelo. Por su proyección hacia la médula cervical, este núcleo tiene gran importancia en el movimiento coordinado de cuello y ojos.

Por último, el núcleo vestibular inferior o de Roller recibe información de los conductos semicirculares, de las crestas ampulares y de las máculas utricular y sacular, y otras provenientes del cerebelo y la médula espinal. Algunas eferencias de este núcleo viajan también por el fascículo longitudinal y formación reticular, otras se dirigen hacia el vestíbulo cerebeloso. A juzgar por sus conexiones, el núcleo inferior se asemeja a la función del núcleo medial, sin embargo, tendría poca importancia en la influencia vestibular sobre los músculos oculares.

La vía vestibular hacia la corteza cerebral viaja a través de un área del tálamo que se encuentra entre el núcleo ventral posterior, lateral y medial. El área cortical vestibular se encuentra en el lóbulo parietal y su representación es bilateral. El rol o función de la corteza vestibular se relaciona con la orientación consciente en el espacio y con la regulación o

coordinación motora superior de las extremidades, sin embargo, no parece estar relacionada con los movimientos oculares.

#### 1.1.1. Funciones del Sistema Vestibular.

Morales (1992), describe a este Sistema como el encargado de informar al sistema nervioso central sobre cualquier aceleración o desaceleración angular o lineal. Junto con esto, el autor señala que ayuda a la orientación visual, mediante el control de los músculos oculares y el tono de los músculos esqueléticos para la mantención de una postura adecuada. Todas estas funciones son responsabilidad de la misma unidad sensorial, es decir, la célula ciliada que posee dos importantes características, a saber: Actividad espontánea y Polarización direccional.

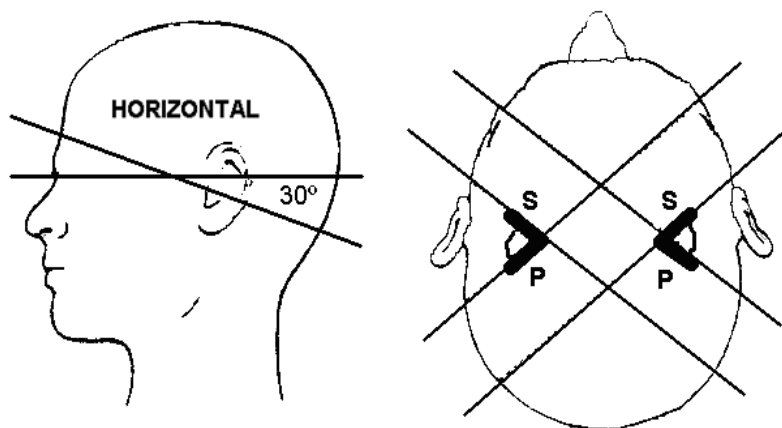
En cuanto a la Actividad espontánea, la base fisiológica para el funcionamiento normal del laberinto lo constituye una diferencia de potencial entre las células ciliadas y el líquido extracelular. En ausencia de estimulación externa, las células ciliadas están liberando en forma continua una sustancia neuroquímica transmisora, dando origen a una descarga constante de impulsos nerviosos a través de las fibras vestibulares. Esta actividad espontánea ayuda a la creación de un tono laberíntico, que es importante para la mantención de la postura.

Por otro lado, la Polarización direccional se explica cuando se produce una desviación de los cilios, por ejemplo, hacia el kinocilio, y se estimula la célula ciliada. En ese momento, se produce una depolarización de la membrana celular, mayor liberación de sustancia neuroquímica transmisora y, por lo tanto, aumento de descarga de los impulsos nerviosos en las fibras aferentes. Cuando los cilios se desvían en sentido opuesto del kinocilio, se produce una inhibición celular. Como consecuencia, se genera una hiperpolarización de la membrana celular, lo que conlleva una menor liberación de neurotransmisores, con la consiguiente disminución de la descarga de impulsos nerviosos en las fibras aferentes.

Los receptores presentes en los conductos semicirculares responden a aceleraciones angulares de la cabeza, no obstante, también pueden responder a fuerzas lineales constantes, como la gravedad. Sin embargo, es dudoso que estas respuestas no específicas sean funcionalmente importantes.

La aceleración o desaceleración angular da lugar a un movimiento de la endolinfa de los conductos semicirculares en relación a sus paredes, debido a la inercia de la endolinfa. Este movimiento genera un desplazamiento de la cúpula lo que a su vez provoca un desplazamiento de los cilios que se encuentran en ella. Dependiendo de la polarización direccional se producirá una estimulación o una inhibición. El grado de estimulación o inhibición estará determinado por el grado de desplazamiento de la cúpula, el que, a su vez, depende de la magnitud de la aceleración angular aplicada.

Los conductos semicirculares funcionan como tres pares que yacen en planos perpendiculares entre ellos. Cada par es máximamente sensible a las aceleraciones angulares en su propio plano y responde sólo al componente de aceleración de la cabeza de ese plano. El receptor del oído hacia el cual se dirige el movimiento es el estimulado y el del otro oído es el inhibido. No obstante, la mayoría de los movimientos de la cabeza estimulan en forma simultánea a todos los canales semicirculares y, es el cerebro, el que llega a la interpretación correcta del movimiento angular de la cabeza, mediante la suma de los vectores de las aferencias procedentes de los tres pares de conductos semicirculares.



**Fig.2.** Esquema de orientación de los canales Semicirculares. (Adaptado de Morales, 1992).

Por su parte, en las máculas, los otolitos son susceptibles a las aceleraciones lineales, producidas cuando el movimiento lineal empieza o se detiene durante movimientos hacia arriba y abajo y con la inclinación de la cabeza. Frente a la aceleración lineal se produce un movimiento de desplazamiento de la masa otolítica, puesto que ella tiene una densidad mayor a la de la endolinfa. Este movimiento de desplazamiento defleca los cilios de las células ciliadas y, por tanto, genera la estimulación a nivel de las terminaciones nerviosas aferentes (Morales, 1992).

En las máculas, no todas las células están polarizadas en la misma dirección; se encuentran orientadas en todas direcciones. De esta manera, en una aceleración lineal, en el plano de un receptor otolítico, algunas células ciliadas son estimuladas, algunas son inhibidas y otras no son afectadas.

La principal función de los otolitos es estimular los receptores que detectan la dirección de la gravedad. Esta es una aceleración lineal constante, dirigida hacia arriba, cuando la persona se encuentra en la superficie de la tierra. La información acerca de la orientación de la cabeza con respecto a la gravedad, proporcionada por los órganos otolíticos, complementa la información sobre aceleración angular de la cabeza, dada por los conductos semicirculares. Todo esto tiene como finalidad obtener un cuadro completo de la orientación de la cabeza en el espacio, ayudando así a la mantención del equilibrio en general.

El Equilibrio se mantiene mediante un proceso neuromuscular llamado Equilibración. Esta es una función genéticamente preestablecida que dispone de un sustrato anatomofuncional y que, además, exige que el sujeto esté permanentemente orientado en el tiempo y el espacio. De esta forma se reconocen tres tipos de equilibrio. El primero de ellos corresponde al Equilibrio Estático, el cual se da cuando el cuerpo se encuentra en reposo y equilibrio, sin ningún tipo de movimiento, es decir, cuando el individuo permanece sentado, acostado o de pie. Así, el cuerpo se somete sólo a la acción de la gravedad. En segundo lugar, está el Equilibrio Cinético, en donde el cuerpo en equilibrio es sometido pasivamente a un

movimiento de traslación, sea este rectilíneo o uniforme. En este caso, actúan simultáneamente la gravedad y la fuerza que origina la traslación. Por último, se encuentra el Equilibrio Dinámico, el que se presenta cuando el individuo realiza movimientos parciales o totales del cuerpo, cambiando de posición en el espacio y en el tiempo, dando como resultados el desplazamiento. En este último, actúan en conjunto la gravedad y distintas fuerzas en direcciones diversas.

La fisiología del sistema vestibular central presenta numerosas conexiones con unidades del sistema nervioso central, sean éstos cerebelo, médula espinal y núcleos oculomotores. La función del cerebelo sobre los núcleos vestibulares superior y lateral es fundamentalmente inhibitoria. Junto con ello, Gil – Carcedo (2004), señala que el cerebelo coordina los fenómenos encargados de la adecuada mantención de la postura a nivel de núcleos vestibulares de la protuberancia y la formación reticular, integrando la información proveniente de los sistemas propioceptivo, vestibular y visual.

En cuanto a la médula espinal, el tracto vestíbulo espinal lateral excita la musculatura axial y proximal de las extremidades. El tracto vestíbulo espinal medial excita e inhibe los músculos del cuello y extremidades superiores. La influencia de las relaciones espino - vestibulares es fundamentalmente excitatoria sobre los núcleos vestibulares, que junto con la formación reticular determinan si la posición corporal es la adecuada o no. De no ser así, ambas estructuras envían un mensaje a los grupos musculares para que, mediante la variación

de su tono, modifiquen la postura de la manera más conveniente, lo cual se lleva a cabo mediante el Reflejo Vestíbulo – Espinal (Gil – Carcedo, 2004).

En cuanto a las conexiones con los núcleos oculomotores, la estimulación de un canal semicircular provoca un movimiento ocular en particular. Cuando se realiza una estimulación aislada del canal semicircular horizontal se produce una desviación ocular conjugada horizontal hacia el lado contralateral. Al estimular el canal semicircular superior se produce un movimiento ocular conjugado vertical ascendente. A su vez, la estimulación del canal semicircular posterior produce un movimiento ocular conjugado vertical descendente. Por su parte, la estimulación del canal semicircular superior y el canal semicircular posterior del mismo lado produce un movimiento ocular rotatorio y una abolición del vector vertical. Por último, la estimulación de los tres canales semicirculares del mismo lado produce una acentuación del movimiento rotatorio, con una discreta desviación horizontal hacia el lado opuesto.

Morales (1992), se refiere a la estimulación del utrículo y movimientos oculares. En primer lugar, señala que la estimulación aislada del nervio utricular izquierdo produce una rotación marcada de los ojos en dirección antihoraria. En segundo lugar, expone que la estimulación del nervio utricular derecho produce un movimiento rotatorio ocular en sentido horario. Finalmente, indica que ambos movimientos se acompañan de una ligera elevación del ojo ipsilateral y depresión del ojo contralateral.



Los movimientos oculares se originan de la acción coordinada de cinco subsistemas oculomotores, entre ellos, el sistema sacádico, la vergencia ocular, el reflejo optocinético, el sistema de persecución o seguimiento y el reflejo vestibulo ocular. El Reflejo Vestíbulo Ocular consiste en una respuesta de rotación ocular compensatoria al movimiento cefálico rotacional o translacional en alguno de los tres planos del espacio, de la misma magnitud, pero en dirección opuesta al movimiento de la cabeza. Sirve para mantener una visión clara, manteniendo los objetos en la fovea durante el movimiento cefálico. El reflejo vestibulo ocular es indispensable para mantener la nitidez de la mirada, especialmente, durante la deambulación o al correr. Bartual, en el año 1998, refiere que es un reflejo trisináptico que consta de un arco de tres neuronas: una neurona bipolar de primer orden en el ganglio de Scarpa; otra neurona de segundo orden, localizada en los cuatro núcleos vestibulares del tallo en el piso del IV ventrículo; y una última de tercer orden, localizada en los núcleos oculomotores conectada a la segunda neurona a través del fascículo longitudinal medio.

La manifestación patológica del reflejo vestibulo ocular es el Nistagmo. Sin embargo, no existe un consenso en cuanto a la definición exacta de este fenómeno, puesto que se puede encontrar en sujetos normales. Sin embargo, Bartual (1998) define Nistagmo como una oscilación rítmica de los ojos, ya sea fisiológica o patológica. De ser el último caso, las causas pueden encontrarse tanto en el aparato vestibular, como en el sistema nervioso central.

Ahora bien, entenderemos al nistagmo como un fenómeno neurológico resultante de la actividad de una serie de circuitos neuronales. Se puede clasificar en nistagmo fisiológico y nistagmo patológico. El primero, expresa una asimetría de la actividad neural entre los

núcleos vestibulares de uno y otro lado. La estimulación adecuada del aparato vestibular por un determinado giro de la cabeza incrementa la actividad neural en el lado excitado y la reduce, en igual proporción, en el lado inhibido. Lo anterior es de suma importancia, ya que esta asimetría en la actividad de los núcleos determina la desviación ocular necesaria para mantener estable el campo visual mientras dura el giro o el desplazamiento (Bartual, 1998).

El segundo, puede resultar de una alteración, tanto del laberinto posterior o de sus vías de conducción nerviosa hasta los núcleos vestibulares, como de los sistemas neuronales que controlan el reflejo vestibulo oculomotor. En el primer caso, puede aparecer un nistagmo vestibular periférico y, en el segundo, un nistagmo central. En caso de alteración unilateral periférica, los núcleos del lado afectado no reciben señal laberíntica de ningún tipo, lo que reduce su actividad neuronal a cero. Los núcleos vestibulares del lado sano mantienen su actividad y como consecuencia se produce una asimetría de actividad entre los núcleos de uno y otro lado. Por lo tanto, hay aparición de un nistagmo vestibular periférico de tipo deficitario cuya fase lenta bate hacia el lado sano. En los Síndromes Vestibulares periféricos, la fase rápida del nistagmo espontáneo patológico bate siempre hacia el lado con predominio laberíntico, sea cual fuere su causa (Bartual, 1998).

## 1.2. Fisiopatología Vestibular

El sistema vestibular puede manifestar daño a nivel periférico o central. De esta manera, los síntomas que el paciente presente serán decisivos al momento de clasificarlos dentro de una patología u otra. Por lo tanto, se habla de lesión Periférica cuando hay compromiso de la porción posterior del oído interno (vestibular), anterior (coclear) o ambas, o bien, al presentarse compromiso en el nervio auditivo antes de su entrada al tronco cerebral en su rama vestibular, coclear o ambas (Morales, 1992). En cuanto a su sintomatología, el paciente presenta crisis vertiginosa de comienzo brusco, síntomas neurovegetativos, desequilibrio hacia el lado de la lesión de carácter moderado o discreto cercano a las crisis vertiginosas y con posible compromiso auditivo concomitante. Por otra parte, se habla de lesión Central cuando hay compromiso de las vías vestibulares o cocleares centrales. Por su parte, estos últimos se caracterizan por ser de evolución progresiva, con desequilibrio acentuado, progresivo, no necesariamente sistematizado, pudiendo presentarse como signo aislado.

### 1.2.1. Síndromes Vestibulares Periféricos

Los síndromes vestibulares periféricos, que involucran los órganos vestibulares y/o el nervio vestibular, pueden producir una variedad de signos y síntomas. Estos últimos varían según el tipo de patología de la que se trate, así como también pueden compartirse en algunas de ellas. En el siguiente apartado se mencionan las patologías más comunes del sistema

vestibular periférico que es posible encontrar con sus principales características y manifestaciones.

- Vértigo Postural Paroxístico Benigno (VPPB): Según Morales, 1992, el VPPB es un cuadro frecuente en la clínica otoneurológica y se observa comúnmente en pacientes entre la quinta y octava décadas de vida. El cuadro clínico de este síndrome se caracteriza por la presencia de crisis vertiginosas de tipo objetivo. Estas últimas son desatadas por cambios bruscos en la posición cefálica y son de corta duración, acompañadas a veces por síntomas neurovegetativos, tales como náuseas. Estas crisis pueden estar presentes durante días o semanas y su cese es gradual. Se ha establecido que la fisiopatología del VPPB sería una alteración del neuroepitelio de la mácula utricular, por una causa infecciosa o una oclusión vascular.

En cuanto al examen otoneurológico, la exploración auditiva arroja resultados normales en la mayoría de los casos. En el caso de los pacientes mayores, puede verse una hipoacusia sensorineural bilateral con características de presbiacusia. Ahora bien, el examen vestibular muestra equilibrio y pruebas cerebelosas normales; no se observa nistagmo espontáneo, habiendo por lo general nistagmo posicional rotatorio, hacia oído en posición inferior al cambio de postura. Además, presenta una prueba calórica normal, vale decir, con una simetría en las respuestas post - calóricas.

Es importante mencionar que la etiopatología del cuadro es variada e implica la alteración del neuroepitelio de la mácula utricular. Lo anterior puede ser provocado por diversas causas. En primer lugar, están las idiopáticas, cuando no existe una causa aparente, secundario a traumatismos céfalo - craneanos. En segundo lugar, están las alteraciones vasculares, tales como lesiones vasculares encefálicas e insuficiencia vértebro - basilar. También se encuentran las Iatrogénicas, en el caso de complicaciones post intervención otálgica, por ejemplo, timpanoplastía, estapedectomía. En cuarto término, patologías óticas, como la otitis media aguda supurada. Por último, pueden ser causadas por otras patologías, por ejemplo, pacientes portadores de macroglobulinemia.

- Neuronitis Vestibular: Morales, en el año 1992, señala que este cuadro consiste en una o varias crisis vertiginosas recurrentes, espontáneas o posturales, sin compromiso auditivo. El cuadro es de inicio brusco con vértigo, náuseas y, a veces, vómitos. Generalmente, lo anterior se da con posterioridad a un síndrome febril, correspondiendo en muchas ocasiones a cuadros infecciosos del sistema respiratorio alto, por ejemplo, sinusitis y afecciones dentarias. Dicha lesión es, por lo general, unilateral y en la región retrolaberíntica, con compromiso del ganglio de Scarpa, y no una lesión del órgano sensorial vestibular.

Por otra parte, los pacientes que presentan este cuadro, generalmente, se encuentran entre la segunda y cuarta décadas de vida. Previos a este síndrome, los pacientes son sanos, aunque, en la mayoría de los casos, presentan antecedentes de algún tipo de cuadro infeccioso agudo, tales como estados gripales, rinosinusitis aguda, entre otras. En cuanto a las manifestaciones del cuadro, podemos encontrar crisis de vértigo de horas o días de duración

ya sea espontáneas, o bien, desencadenadas por cambios bruscos de posición cuyo cese es lento. Luego de lo anterior, se puede ver desequilibrio con posibles lateropulsiones homolaterales a la lesión y con vértigos posturales de corta duración. Luego, el paciente continúa asintomático, pudiendo presentar nuevas crisis vertiginosas recurrenciales.

Al aplicarse un examen otoneurológico, la audición es, por lo general, normal. Es importante mencionar que si se encontrase alterada, ya sea por una presbiacusia, trauma acústico u otro, no se presentan variaciones en la audición en relación a las crisis vertiginosas propias de esta patología. Por otro lado, el examen vestibular arroja resultados que dependerán del momento en que se efectúe, con relación a la última crisis vertiginosa. De esta manera, si se realiza alejado de la última crisis, el paciente estará asintomático y el examen será normal, presentándose sólo una paresia vestibular unilateral en la prueba calórica.

Por otra parte, si se examina al paciente en un período cercano a una crisis vertiginosa, más aún si la crisis es inicial, espontánea y de cierta intensidad, se pueden presentar diversas alteraciones. En primer lugar, puede haber un leve o marcado desequilibrio, dependiendo de la cercanía de la crisis e intensidad de la lesión producida, con un Romberg positivo homolateral a la lesión y marcha ciega o sobre una línea desviada hacia el lado de la paresia vestibular. En segundo lugar, el nistagmo espontáneo es horizontal de primer o segundo grado, hacia el oído sano y con intensidad variable según proximidad del último vértigo, desapareciendo aproximadamente en un mes. En cuanto al nistagmo posicional, en períodos compensatorios

del cuadro y frente a cambios bruscos de posición, se ve exagerado, recibiendo el nombre de nistagmo de Frenzel.

- Paresia o Parálisis Vestibular o Cócleo-Vestibular Súbita: Se caracteriza por hipoacusia o sordera de comienzo rápido, por lo general, unilateral que puede ser definitiva o bien, regresar total o parcialmente después de un tiempo variable. Esta patología se desencadena por una lesión vestibular periférica unilateral, cuya ubicación estaría en el nervio vestibular o en el ganglio de Scarpa (Morales, 1992).

El cuadro clínico de esta patología se da con un inicio brusco, pudiendo acompañarse de tinnitus. Además, se caracteriza por brusca crisis de vértigo espontáneo, junto a síntomas neurovegetativos y seguida por un período de compensación. Durante este último, se observa desequilibrio, generalmente mayor hacia el lado de la lesión, y crisis de vértigos posturales con decremento progresivo. La duración de este período compensatorio dependerá de la intensidad de la lesión, edad, condiciones generales y posibles enfermedades concomitantes.

Al aplicarse un examen otoneurológico, la audición es normal para las lesiones vestibulares súbitas. En el caso de paresia o parálisis cócleo-vestibular, se observa hipoacusia sensorioneural unilateral, pudiendo llegar a la anacusia. Ahora bien, en la paresia o parálisis vestibular súbita, las alteraciones del examen son diferentes de acuerdo al momento en que éste se lleve a cabo. Así pues, si se efectúa próximo a la crisis de vértigo, el equilibrio se encuentra alterado, normalizándose posteriormente. Por su parte, las pruebas cerebelosas se

encuentran dentro de límites normales. Inicialmente, se observa un nistagmo espontáneo horizontal de primer, segundo o tercer grado. Las pruebas posicionales pueden presentar un nistagmo posicional provocado de Frenzel, el cual desaparecerá después de un período variable de tiempo.

- Hidrops Endolinfático: En el año 1994 Susan Herdman lo describe como un fenómeno caracterizado por un aumento de volumen del líquido endolinfático, tanto en la región coclear como en la vestibular. Lo anterior puede deberse a un aumento en la producción de endolinfa o a una dificultad en la reabsorción de la misma.

Los Hidrops endolinfáticos, se dividen en Sintomáticos, que son los que presentan un cuadro clínico con hipoacusia, tinnitus y vértigo; y en Asintomáticos, los que no poseen manifestaciones claras (Morales, 1992). Es importante mencionar que ambos pueden obedecer a diferentes etiologías. En primer lugar Idiopático, el que correspondería a la enfermedad de Menière. En segundo lugar puede ser Embriopático, que se presenta cuando alguna noxa interrumpe el desarrollo del laberinto en el útero. En tercer lugar Adquirido, en casos con algún antecedente inflamatorio. Y por último Retardado, cuando se da aparición de crisis vertiginosas repetidas.

Ahora bien, dentro de los Hidrops Endolinfáticos es importante destacar dos subtipos cuya incidencia en la población es mayor en comparación con otras variedades de esta misma enfermedad, a saber, Enfermedad de Menière y Neurolaberintitis Sifilítica.



En cuanto a la Enfermedad de Menière, su sintomatología se inicia habitualmente entre la tercera y cuarta décadas de la vida y con menor frecuencia en edades más avanzadas. Según Susan Herdman, 1994, es definida como una enfermedad del laberinto membranoso, caracterizada por hipoacusia, vértigos y generalmente tinnitus, que tiene una correlación patológica con una distensión hidrópica del sistema endolinfático.

El cuadro clínico se caracteriza por la triada sintomática de hipoacusia, tinnitus y crisis vertiginosas recurrentes. La hipoacusia puede ser de comienzo súbito con amplias fluctuaciones en etapas iniciales de la enfermedad. El tinnitus es habitualmente de tonalidades bajas en el inicio de la enfermedad, pudiendo variar su intensidad y tonalidad. En cuanto a los síntomas vestibulares, Morales en el año 1992 señala que estos se caracterizan por crisis vertiginosas y suelen iniciarse en un 50 a 60 % de los casos dentro de los primeros seis meses después del comienzo de la hipoacusia.

Al examen otoneurológico, la audiometría muestra una hipoacusia sensorineural unilateral para las frecuencias graves, de curva ascendente, la cual es la forma más característica. Además, por lo general, se observa fenómeno de reclutamiento. Por otra parte, el examen vestibular varía según el momento en que se efectúe el examen con respecto a la última crisis vertiginosa. Así pues, el equilibrio puede estar afectado durante o inmediatamente después de una crisis, con lateropulsiones sistematizadas hacia el mismo lado de la lesión, mientras que las pruebas cerebelosas son normales. Ahora bien, durante las crisis vertiginosas

puede observarse nistagmo espontáneo en sentido opuesto a la lesión, en dirección horizontal y de primer, segundo o tercer grado; posterior al episodio de vértigo puede observarse nistagmo de recuperación.

Por otro lado, la Neurolaberintitis Sifilítica es generada por la sífilis, la cual puede comprometer el oído interno y nervio auditivo en diferentes etapas de su evolución. Dicha neurolaberintitis puede ser de dos tipos, a saber, congénita y adquirida. La primera se desencadena por una infección materna durante el embarazo con paso de treponemas a través de la placenta, esto a partir del cuarto mes de gestación. Ésta se divide en precoz y tardía. En la primera, tanto signos como síntomas se presentan en los dos primeros años de vida con un cuadro clínico poco frecuente, pero muy grave, habiendo compromiso del nervio auditivo, además de parénquimas, lo que finalmente lleva al niño a la muerte. En cuanto a la tardía, el cuadro clínico puede presentarse en la primera, segunda o tercera década de vida, sólo con síntomas cócleo - vestibulares.

En segundo lugar, está la neurolaberintitis de origen adquirida, la cual posee tres etapas. En la primaria no se ha descrito compromiso cócleo - vestibular. En la etapa secundaria se compromete el sistema vestibular, dentro de un cuadro de alteraciones meningovasculares. En cuanto a la etapa terciaria, la sintomatología aquí es semejante a la observada en casos de sífilis congénita de manifestación tardía, correspondiendo la mayor parte de los casos a ella.

- Ototoxicidad: Cruz Tapia Toca (2003) sostiene que la Ototoxicidad es la tendencia de ciertos agentes terapéuticos y otras sustancias químicas a causar una alteración transitoria o definitiva sobre la estructura y la función de las células sensoriales y de soporte del oído interno, y también del VIII par craneano y sus conexiones centrales. El grado de intoxicación que se presente dependerá de ciertos factores, entre ellos, idiosincrasia personal, edad, droga utilizada, dosis, tiempo de uso, vía de administración, función renal y efecto de potenciación entre medicamentos.

La acción vestibular de las drogas ototóxicas producen daño en la célula sensorial, en un inicio, producto de intoxicaciones por antibióticos aminoglicósidos. Junto con estos, Morales (1992) plantea que se observa degeneración del epitelio sensorial en la parte central de las crestas y la estriola de la mácula producto de la acción de estreptomycinina y kanamicina.

Al examen vestibular la Audición puede estar comprometida con hipoacusia sensorioneural de compromiso inicial en frecuencias agudas bilateral y simétrica. La discriminación se ve afectada dependiendo de la intensidad de la hipoacusia pudiendo haber reclutamiento. El Equilibrio generalmente se encuentra alterado, presentando Romberg positivo; se observa alteración en la marcha ciega con aumento de la base de sustentación, en ocasiones, junto a lateralización del desequilibrio si el compromiso es de ambos laberintos. La alteración del equilibrio se acentúa en la oscuridad y se compensa en lesiones menos severas y en casos graves puede ser permanente. Existe normalidad en las Pruebas Cerebelosas, sin presencia de Nistagmo espontáneo ni posicional y a la Prueba calórica se advierte paresia o

parálisis vestibular bilateral. Se presenta una sensación de vértigo subjetivo o “mareo” de carácter permanente, si la dosis medicamentosa es muy alta este vértigo puede ser objetivo unilateral en etapa inicial y luego bilateral.

- Barotraumatismo y Vértigos: El barotraumatismo indica un daño permanente o temporal por exposición a un aumento o disminución de la presión ambiental (Morales, 1992). Los síntomas vestibulares pueden aparecer producto de un brusco descenso, el cual llega a producir una sobre presión en el oído medio la que determina la aparición de hipoacusia y crisis vertiginosas decrecientes o fluctuantes, acompañadas de vómitos y marcada desorientación espacial. En un ambiente de profundidad rodeado por un medio de alta presión también se observan daños vestibulares mínimos, entre ellos daño al epitelio neurosensorial. Por último, durante un brusco ascenso se generan alteraciones producto de burbujas que generan émbolos a nivel sanguíneo provocando cuadros vertiginosos o hipoacusias y alteraciones del equilibrio entre endolinfa y perilinfa.

- Laberintitis Piógena: En la laberintitis piógena, Morales (1992) plantea que existe un compromiso bacteriano del laberinto producto de gérmenes que llegan a él por vecindad y, en caso excepcional, desde el torrente sanguíneo.

En cuanto a su clasificación, se observa la Laberintitis secundaria a otitis, la cual adopta tres formas: Circunscrita, la que consiste en la inflamación del laberinto óseo presentando hipoacusia de conducción, vértigos recurrentes, nistagmos espontáneos con su

componente rápida hacia el oído afectado. La segunda es la forma Serosa, donde se produce una inflamación del oído interno con paresia vestibular unilateral. Al realizarse el examen, se observa hipoacusia sensorineural, sensación de vértigo y nistagmo espontáneo con su componente rápida batiendo hacia el oído enfermo. Finalmente, se encuentra la Laberintitis Supurada o Purulenta, que consiste en la penetración de los gérmenes al laberinto, provocando un cuadro clínico de rápida hipoacusia, llegando a la sordera. Esto se acompaña de tinnitus intenso y permanente, crisis vertiginosa espontánea, con náuseas, además de vómitos y nistagmo espontáneo hacia el lado afectado, invirtiéndose al opuesto con compensación posterior, persistiendo una parálisis vestibular unilateral. Para finalizar, se encuentran las Laberintitis bacterianas específicas, cuya manifestación más frecuente es la Laberintitis sifilítica.

### 1.2.2. Síndromes Vestibulares Centrales.

Los Síndromes Vestibulares Centrales, se distinguen de acuerdo a su localización dentro de la fosa posterior. De esta manera, podemos reconocer tres tipos de síndromes centrales, a saber, Síndrome de línea media de fosa posterior o compromiso del tronco cerebral, Síndrome del ángulo pontocerebeloso y, por último, el Síndrome cerebeloso.

- Síndrome de la línea media de fosa posterior: Se caracteriza por el daño de las estructuras de la línea media de la fosa posterior, principalmente del tronco cerebral (Morales,

1992). Su origen puede ser de orden traumático, inflamatorio, vascular, degenerativo, secundario a enfermedades desmielinizantes o tumorales. El compromiso a este nivel se produce por el daño o sufrimiento de la neurona vestibulo-oculomotora que une los núcleos vestibulares a los núcleos oculomotores. Esta neurona es responsable del nistagmo y al estar comprometida se genera un nistagmo de características centrales o nistagmo patológico como signo fundamental.

Por otro lado, el nistagmo patológico puede tener diversas manifestaciones, ellas son: Nistagmo espontáneo, el cual puede ser unidireccional o bidireccional, se presenta de larga duración o permanente, tiende a desaparecer con supresión de la fijación ocular y en ocasiones está presente el “nistagmo de rebote” o nistagmo disociado. Otra manifestación se conoce como Nistagmo posicional, el cual, según Morales (1992), se presenta en el 50% de los pacientes con lesiones de fosita posterior, el cual presenta las siguientes características centrales e intermedias como: no tiene latencia, no es paroxístico, persistente, no es fatigable y no presenta síntomas neurovegetativos. En último lugar, se encuentra las alteraciones del nistagmo postcalórico que presentaría desviación ocular tónica en sentido de la componente lenta del nistagmo, junto con disritmia del nistagmo postcalórico, hiperexcitabilidad vestibular, nistagmo pervertido, disociación cócleo vestibular y nistagmo disociado.

- Síndrome del ángulo pontocerebeloso: Este síndrome es generado a partir del daño del nervio auditivo, específicamente en la región del ángulo pontocerebeloso. De esta forma, estadísticamente, encontramos que un 70 % corresponde al Neurinoma del acústico,

encontrando, en menor porcentaje, otros tumores como meningiomas, colesteatomas, neurinomas de otros nervios craneanos, entre otros (Morales, 1992).

En cuanto a sus tipos, destaca en forma porcentual el Neurinoma del acústico, el cual corresponde a neoplasias encapsuladas de las raíces nerviosas de los nervios periféricos o craneano, con excepción del olfatorio y óptico, con énfasis en el compromiso del nervio auditivo. Este síndrome en su etapa otológica se caracteriza por la presencia de hipoacusia sensorineural unilateral descendente, tinnitus, síntomas vestibulares poco destacables y paresia o parálisis cócleo-vestibular unilateral. En cuanto a su etapa neurológica existe una compresión del tronco cerebral, junto a neuralgia del trigémino, parestesia facial, y existe la posibilidad de que se presenten signos cerebelosos.

Para finalizar, otros síndromes del ángulo pontocerebeloso destacables corresponden a los Meningiomas, que corresponden a tumores de crecimiento lento acompañados de neuralgia del trigémino, cefaleas y resultados de pruebas calóricas normales o dirección preponderante. Los Colesteatomas presentan, al igual que los meningiomas neuralgia del trigémino, tic facial y pruebas calóricas normales.

- Síndromes cerebelosos: En este síndrome el signo fundamental es neurológico, con la aparición de signos cerebelosos como daño o compromiso del vermis o de los hemisferios cerebelosos. En base a esto, el daño en el vermis produciría alteraciones del tono, afectando el equilibrio estático y la marcha. Por otro lado, la lesión en los hemisferios cerebelosos provoca

alteraciones unilaterales de los miembros como disimetrías, disinergia y disdiadococinesia. Los síntomas característicos de clara aparición en presencia de tumores de los hemisferios cerebelosos corresponden a los de hipertensión intracraneal como cefaleas, vómitos o edema de la papila (Morales, 1992).

Entre los signos otoneurológicos en estos síndromes es posible encontrar disritmia del nistagmo postcalórico principalmente, junto con disimetría ocular, hiperexcitabilidad ocular, nistagmo de rebote, además de aleteo ocular.

### 1.2.3. Otras alteraciones en las que se presenta sintomatología vestibular.

En cuanto a la fisiopatología vestibular, además de los dos subtipos anteriormente mencionados, Periféricas y Centrales, existen otras alteraciones que no corresponden a dichas clasificaciones, pero que sí presentan manifestaciones vestibulares. Entre estas últimas se encuentran el Vértigo Psicógeno, Vértigo Senil y Vértigo Cervical.

- Vértigo Psicógeno: Bartual (1998), refiere que este cuadro se caracteriza por ser un fenómeno de autosugestión, donde hay un predominio de la sensación vertiginosa. Si bien los estímulos ópticos y laberínticos pueden actuar como desencadenantes, los componentes emocional, afectivo y psíquico son determinantes. Los pacientes en cuestión pueden describir variadas sensaciones, sin embargo, estas nunca están asociadas a nistagmo y, por lo general, obedecen a un vértigo de tipo subjetivo, donde es el paciente quien gira en torno al ambiente.



La exploración otoneurológica y vestibular es normal y durante las crisis de vértigo suelen tener síntomas vegetativos como sudoración profusa, palpitaciones, diarrea, etc. (Cruz Tapia Toca, 2003). Los síntomas antes mencionados corresponden también a estados de ansiedad, ayudando a exacerbar la sensación de vértigo.

- Vértigo Senil: Este cuadro, conocido como presbivértigo, corresponde a un vértigo mixto, multifactorial, secundario a involución senil de todos los sistemas encargados del equilibrio. En cuanto a la sintomatología, esta variará dependiendo del número de sistemas involucrados y del porcentaje en que estos se encuentren afectados. Se aprecian alteraciones del sistema vestibular propias del envejecimiento tales como reducción de las fibras nerviosas en estructuras sensoriales (Bartual, 1998). Al examen vestibular se encuentra una serie de signos que no necesariamente aparecen junto al vértigo, sino producto del envejecimiento propio de las personas de esta edad y, junto con ello, de sus sistemas y estructuras. Así, a partir de los setenta años encontraremos un equilibrio alterado con oscilaciones anteroposteriores y laterales producto de la tendencia a las caídas.

Por su parte, en las pruebas cerebelosas se encuentra ataxia oculomotora, temblor ocular e inestabilidad terminal. En cuanto al nistagmo espontáneo, Bartual (1998), postula que este es poco frecuente, dominando la inestabilidad oculomotora, siendo de tipo horizontal (10%) y horizontal rotatorio (5,3%). Por último, la prueba calórica se encuentra casi siempre alterada, disminuyendo la amplitud y frecuencia de la fase lenta, viéndose afectada la valoración de estos parámetros en ancianos debido a la aparición de disritmias y disimetrías.

- **Vértigo Cervical:** El vértigo puede estar patogénicamente relacionado con trastornos de la columna vertebral cervical. Estos trastornos pueden alterar el funcionamiento del programador común de las respuestas motoras (núcleos vestibulares, formación reticular pontina paramediana, fascículo longitudinal medial) y del órgano sensorial (por isquemia o por alteración en la secreción y/o reabsorción de endolinfa en la estría vascular). En cuanto a su frecuencia, Cruz Tapia Toca (2003) señala que el vértigo de origen cervical es más frecuente en mujeres debido a la sobrecarga de la columna vertebral debido al uso de tacón, embarazos, osteoporosis, menopausia, entre otros. Sus manifestaciones clínicas constan de cefaleas tensionales de localización occipital, neuralgias, sensación de sofoco.

En cuanto a la audición, esta se puede ver afectada con hipoacusia subjetiva y acúfenos bilaterales. El vértigo puede ser continuo, estable con fluctuaciones de intensidad relacionadas con los movimientos de la cabeza o intermitente. En cuanto al nistagmo, este es de tipo espontáneo con ojos cerrados (5%), nistagmo provocado y de posición (44%) y nistagmo cervical (75%). Por último, las pruebas calóricas están alteradas en un tercio de los casos. (Cruz Tapia Toca, 2003)

#### 1.2.4. Sintomatología en síndromes vestibulares periféricos.

Los síndromes vestibulares periféricos encierran a diferentes patologías, todas estas con características propias. No obstante, existe un patrón común en su sintomatología, la que si bien no se presenta de forma idéntica en todos los síndromes vestibulares periféricos, encierra elementos que se encuentran de mayor o menor magnitud en cada uno de ellos. Esta sintomatología consta, en términos generales, de crisis vertiginosa de comienzo brusco, síntomas neurovegetativos, desequilibrio hacia el lado de la lesión de carácter moderado o discreto cercano a las crisis vertiginosas y con posible compromiso auditivo concomitante (Morales, 1992).

Por otro lado, en la sintomatología vestibular, en forma específica, se reconocen una serie de síntomas que podemos distinguir. El vértigo es el síntoma principal, se define como la expresión subjetiva de la orientación espacial perdida, pudiéndose entender como la sensación rotatoria de nuestro cuerpo o del ambiente que nos rodea. De esta forma, esta sensación vertiginosa puede estar aislada, lo que le otorga el carácter de síntoma netamente subjetivo. Por otro lado, este vértigo puede manifestarse acompañado de manifestaciones motoras o neurovegetativas que lo objetivan (Bartual, 1998).

En primer lugar, dentro de los signos objetivos motores del vértigo se encuentran el Nistagmo y el Desequilibrio. Por otro lado, encontramos signos objetivos vegetativos que, por lo general, acompañan al vértigo en estas patologías. Este conjunto de signos está compuesto por Náuseas, Vómitos, Diaforesis, Sialorrea, Hipotensión, Bradicardia y Relajación de esfínteres; en casos más agudos, se encuentra la pérdida de conciencia. Con todo, el vértigo

adopta el carácter de síntoma objetivo al encontrarse acompañado de cualquiera o el conjunto de los signos anteriormente mencionados, los cuales lo objetivan y a la vez lo definen.

Finalmente, cabe destacar que para las personas que padecen de un síndrome vestibular resulta muy difícil describir lo que están experimentando. De esta forma, ellos pueden referirse a vértigo cuando se trata de sensaciones de movimiento giratorio, desplazamiento de la base de sustentación e incluso sensación de caída al adoptar diferentes posiciones. Por otro lado, al hablar de mareo, es muy común encontrar definiciones como sensación de balanceo, inseguridad e inestabilidad. Por todo esto, es preciso reconocer que mareo y vértigo son conceptos que tienen etiologías múltiples y características diferentes, y que no necesariamente corresponden a síntomas de presencia de patología vestibular en el individuo que los manifiesta, sino que pueden ir asociados al fallo de múltiples sistemas sensoriales, entre ellos el vestibular, o secundarios a alteraciones de otra índole.

### 1.3. Rehabilitación Vestibular

La rehabilitación vestibular, según Bartual (1998), se entiende como el conjunto de actividades tendientes a remediar los síntomas de desequilibrio y mareo asociados con la patología vestibular periférica. Comprende ejercicios específicos dirigidos a disminuir los síntomas de mareo y vértigo, acrecentar la función del equilibrio e incrementar los niveles generales de actividad. Asimismo, busca promover la compensación vestibular y reducir los síntomas derivados de una lesión vestibular.

El equilibrio, que se ve gravemente afectado en cualquier tipo de daño vestibular, se fundamenta sobre las aferencias de tres sistemas principales que son el Sistema Visual, el Sistema Vestibular y el Sistema Propioceptivo. Estos tres sistemas son integrados a nivel de la corteza cerebral con los impulsos provenientes del cerebelo, informando constantemente acerca de la orientación estática y dinámica por medio de los movimientos oculares, la marcha y el control postural. Estas aferencias se integran a nivel del Sistema Nervioso Central y desencadenan reacciones motoras compensatorias que llevan al individuo a desempeñarse con habilidad en el control de su postura. Para entender esto, se debe tener claro que los núcleos vestibulares, ubicados en el tronco cerebral, son los preceptores de los núcleos oculomotores. De esta manera y, sobre la base de este conocimiento, se aplican los ejercicios de Rehabilitación Vestibular.

Ahora bien, si los núcleos vestibulares se encuentran alterados en su función o si la información periférica que reciben es inapropiada, la respuesta de los núcleos oculomotores va a ser inadecuada, produciendo el nistagmo, que es la alteración del arco reflejo vértigo - óculo - motor. Así, al haber una lesión en los receptores del equilibrio se producen déficit sensoriales tanto oculomotores como posturales y locomotores. Esto, provoca una incapacidad en las actividades diarias que realizan los pacientes.

Tomando en cuenta lo anterior, las manifestaciones clínicas más comunes son: Nistagmo, cuya fase rápida se dirige hacia el laberinto sano; sensación ilusoria de movimiento del entorno; lateropulsiones hacia el lado de la lesión, náuseas y vómitos y, por último,

alteración en la percepción de las aceleraciones angulares y lineales durante los movimientos cefálicos (Cruz Tapia Toca, 2003).

En vista de las alteraciones antes mencionadas, el cuerpo reacciona mediante la Compensación Vestibular. Ésta se define como el conjunto de procesos centrales que se ponen en marcha inmediatamente después de una lesión vestibular uni o bilateral (Bartual, 1998). No es una restauración completa y perfecta del comportamiento motor y de las capacidades perceptivas previas a la lesión vestibular; se relaciona con la capacidad del sistema nervioso central para procesar información proveniente de un sistema sensorial deficitario y responder adecuadamente a los requerimientos que continuamente genera el mantenimiento del equilibrio (Bartual, 1998).

Gracias a esta compensación, se provoca una recuperación funcional en el equilibrio, ya sea total o parcial, como resultado de la plasticidad neuronal del sistema nervioso. Lo anterior se explica, porque las neuronas de los núcleos vestibulares, que se encuentran denervadas, al no recibir información del laberinto lesionado son reorganizadas sinápticamente y ocupadas por los axones colaterales procedentes de otros sistemas. De esta forma, las conexiones entre núcleos, cerebelo, sistema visual y propioceptivo, parecen estar implicadas en esta reorganización de sinapsis (Lacour, 2000).

Un factor importante, que involucra a la compensación vestibular, es el tiempo a considerar para la aplicación de una terapia de rehabilitación vestibular. De esta manera, al ser

la rehabilitación vestibular una herramienta que optimiza la compensación vestibular espontánea en el paciente, toda terapia debe ser aplicada en el tiempo en que se da dicha compensación. Herdman, 1994, afirma que la compensación se da de tres a catorce días; Wess, en Morales, 1992, relata que dicho proceso tiene lugar entre siete a treinta días posterior a la crisis; por último, Morales, 1992, da lugar a la compensación entre cuatro a ocho semanas. Así pues, según los autores antes mencionados, éste período varía entre tres días a dos meses posterior a la crisis vertiginosa, siendo variable este tiempo para cada paciente. De esta manera, la rehabilitación vestibular debe ser realizada en un rango de tiempo no menor a tres días y no mayor a dos meses luego del episodio vertiginoso. Si se tiene en cuenta lo anterior, la terapia vestibular arrojará resultados positivos para el paciente, favoreciendo la compensación vestibular al disminuir los síntomas, entregándole al individuo las herramientas para reducir su déficit.

En cuanto a la rehabilitación vestibular, fisiológicamente, debiera estar basada en la estimulación de los núcleos vestibulares del tronco cerebral y, bilateralmente, en base a la interconexión existente entre estos últimos y los núcleos oculomotores. Junto con ello, debe estimular la movilización de los líquidos endolinfáticos, especialmente a nivel de los canales semicirculares. Además, debe incluir estimulación de cerebelo y núcleos vestibulares en base a las conexiones de los núcleos con las astas anteriores de la médula. Asimismo, corresponde integrar la información propioceptiva mediante la estimulación de los canales semicirculares.

De esta forma, la rehabilitación vestibular abordaría en conjunto los sistemas involucrados en la mantención del equilibrio: Visual, Propioceptivo y Vestibular. Cumpliría, además, con la función de promover o facilitar un proceso natural que tiene lugar en el sistema nervioso central y que es específico del contexto (Bartual, 1998), por lo cual hay que tener en cuenta las situaciones en que el paciente se desenvuelve en la vida real, y no las condiciones de ejecución en la consulta clínica.

Para comenzar con un tratamiento vestibular, es necesario asegurarse de que no existan factores que puedan interferir en el desarrollo de la terapia. Esto quiere decir, que el paciente que se somete a ella no debe presentar alteraciones visuales, alteraciones periféricas somatosensoriales, trastornos ortopédicos, lesiones de columna vertebral, trastornos psicógenos que cursan con fobias, entre otros. De prevalecer estos factores, se deberán intervenir antes de comenzar el tratamiento, para evitar cualquier inconveniente (Cruz Tapia Toca, 2003).

En ocasiones, se aplican fármacos para tratar la sintomatología, cuyos efectos en la mayoría de los casos influye en la terapia. Cruz Tapia Toca (2003), refiere que en la fase aguda, por lo general, se utilizan drogas que inhiben el procesamiento central, las cuales deben ser suspendidas luego de cuarenta y ocho horas. Estas drogas, en su mayoría, tienen un efecto sedante que hacen más lenta la adaptación y demoran la respuesta a la terapia.



Ahora bien, antes de proponer una terapia vestibular, se debe tener en claro que las personas con desorden vestibular tienen un descenso en la independencia de las actividades de la vida diaria, entendiendo como independencia la capacidad de desenvolverse diariamente sin necesidad de apoyo ni ayuda de terceros. Al verse afectadas dichas actividades, existe un descenso en el actuar laboral, descenso en la participación de responsabilidades familiares y reticencia a participar en actividades sociales fuera del hogar. Los pacientes que padecen consecuencias funcionales producto del desorden vestibular tienen un alto nivel de ansiedad, afectándose su calidad de vida. Ahora bien, este último concepto es definido, en relación con la salud, como la percepción que tiene el individuo acerca del impacto que la enfermedad causa sobre su capacidad para vivir una vida satisfactoria, además de la valoración que hace el paciente del bienestar físico, emocional y social luego del diagnóstico y/o tratamiento (Zúñiga, 2005).

Por otro lado, Herdman (1994) da a conocer la definición que entrega la Organización Mundial de la Salud para explicar lo que significa dishabilidad o invalidez producto de un síntoma o patología. De esta forma, invalidez es definido como un decremento o una restricción en la habilidad para llevar a cabo una actividad dentro de límites normales. Así pues, el fin de la rehabilitación vestibular es hacer que el paciente se sienta mejor, reduciendo el vértigo y disminuyendo las limitaciones funcionales e invalidez, y/o hacer al paciente más independiente en las actividades de la vida diaria. Éstas se refieren a la rutina que se cursa en el diario vivir, incluyendo cuidado propio, actividades instrumentales y habilidades del movimiento, entre otras.

Respecto a lo antes mencionado, Herdmann, en el año 1994 propone subdivisiones para las actividades de la vida diaria. En primer lugar, se refiere a las Tareas de Autocuidado, las que abarcan aquellas labores necesarias para la preparación diaria, haciendo frente a las necesidades personales, asegurando así la habilidad para continuar las funciones a lo largo del día. Estas tareas son: comer, bañarse, vestirse, asearse, incluyendo habilidades como entrar y salir de una bañera, levantarse de una cama o silla, recostarse y alcanzar objetos. Pacientes con altos rangos de impedimento vestibular tienen dificultad con tareas al punto de vestirse extremadamente lento, dificultades con el baño y afeitarse.

En segundo lugar, describe las Tareas Instrumentales, dentro de las cuales incluye habilidades en el manejo del hogar, tales como preparar comidas, limpiar el piso y jardinería, y tareas de transportación como manejar o subir a un vehículo. En tercer lugar, se encuentran las Habilidades de Movimiento, entre las que destaca la movilidad personal, es decir, la independencia en caminar, en el uso de escaleras y movimiento en el ambiente. Al haber desordenes vestibulares, ya sea vértigo, desequilibrio o déficit en la orientación espacial, se puede producir una merma en el movimiento personal. Muchos individuos tienen problemas al caminar y tienden a moverse más lento y con más cuidado de lo usual.

En cuarto término, se encuentra el Desempeño Visual, éste guarda directa relación con el funcionamiento vestibular a través del sistema óculo – motor, el que incluye movimientos oculares de persecución y movimientos sacádicos, y el reflejo vestibulo ocular. Dichos

componentes entran en funcionamiento al desempeñar acciones como ver televisión, mirar de reojo, enfocar objetos estacionarios y buscar objetos con la mirada. De esta manera, ayudan a la mantención de la postura al realizar las acciones antes mencionadas, pues el reflejo vestibulo ocular es el mecanismo primario de la fijación de la mirada durante un movimiento cefálico. Así pues, al verse afectado se puede producir una sensación de movimiento lineal o rotatorio, sensación de mareo o desorientación espacial transitoria. Además, al afectarse los movimientos oculares de persecución, así como los movimientos sacádico, se impide una adecuada estabilización de la mirada fija durante los movimientos de cabeza, pudiendo presentarse visión borrosa.

La importancia de la rehabilitación vestibular no radica sólo en el hecho de mejorar una patología, sino también en proporcionar al paciente una mejor calidad de vida. Por una parte, se disminuye la presencia de vértigo y mareo, mientras que por otra, se aumenta su grado de independencia y su capacidad de desenvolvimiento después de la presencia del trastorno vestibular. Herdmann, 1998, relata que los pacientes perciben tener una mayor independencia en actividades de la vida diaria después de participar en programas de rehabilitación vestibular. Sumado a lo anterior, Alemán, Pérez y Sánchez en el año 2003, dejan en claro que la rehabilitación vestibular acelera el proceso de compensación en un ochenta por ciento de los pacientes. Por todo lo anterior, nace la necesidad de crear un protocolo de rehabilitación vestibular periférica que reúna distintos ejercicios y maniobras tendientes a remediar la sintomatología vestibular periférica y dé una posibilidad real de mejoría.

## CAPÍTULO II: OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

- Crear y aplicar un protocolo de rehabilitación vestibular para pacientes con sintomatología vestibular periférica.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar una pauta del grado de invalidez en actividades de la vida diaria para pacientes portadores de sintomatología vestibular periférica.
- Elaborar un protocolo de rehabilitación vestibular periférica para pacientes con sintomatología vestibular periférica.
- Aplicar la pauta del grado de invalidez en un grupo de pacientes con sintomatología vestibular periférica asistentes al Servicio de Otorrinolaringología, Unidad de Audiología del Hospital San Juan de Dios.

- Aplicar el protocolo de rehabilitación vestibular periférica en el grupo de pacientes con sintomatología vestibular periférica del Hospital San Juan de Dios.
- Realizar un análisis descriptivo de la aplicación del protocolo de rehabilitación vestibular periférica.



## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente apartado se describe cada uno de los pasos para la realización de la investigación. Así, se da a conocer el tipo de estudio con el que se trabajó, seguido del universo abarcado, junto a las características de los pacientes que lo conforman. Luego, se abordan los criterios de inclusión y exclusión utilizados para seleccionar a los individuos. Seguido a esto, se describen los instrumentos creados y empleados en este estudio. Finalmente, se detalla cada uno de los procedimientos que se siguieron en la investigación.

### 3.1. Tipo de estudio.

El presente estudio presenta características de una investigación de tipo Pre - Experimental, en la cual se efectuó, en un grupo determinado, un examen previo y posterior a la intervención realizada sin presencia de una hipótesis a comprobar, pues este estudio no persigue la validación del instrumento creado.

### 3.2. Universo.

Este universo se conformó por la totalidad de los pacientes que presentaron sintomatología vestibular periférica, manifestada en diferentes grados. Esto corresponde a catorce pacientes, un hombre y trece mujeres, cuyas edades fluctúan entre treinta y dos y ochenta y siete años.

### 3.3. Características generales de los pacientes.

Para el presente estudio se trabajó con catorce pacientes que asistieron al Servicio de Otorrinolaringología, Unidad de Audiología del Hospital San Juan de Dios, ubicado en la comuna de Santiago, perteneciente a la Región Metropolitana. Estos pacientes fueron previamente evaluados con el examen de octavo par realizado por los fonoaudiólogos de este establecimiento. Los resultados de dicho examen arrojaron la presencia de sintomatología vestibular periférica.

### 3.4. Criterios de inclusión y exclusión.

Para la obtención de este universo de pacientes, se incluyeron aquellos que contaran con las siguientes características: Examen de octavo par realizado por los fonoaudiólogos del Servicio de Otorrinolaringología, Unidad de Audiología del Hospital San Juan de Dios, presencia de sintomatología vestibular periférica, condiciones físicas adecuadas, esto es,



visión y audición que impresionen normalidad y con buena capacidad de desplazamiento y seguimiento de órdenes simples y complejas. Todo lo anterior, tuvo como fin facilitar y favorecer la aplicación del Protocolo de Rehabilitación Vestibular Periférica. Los pacientes que no cumplieran con estos requisitos, junto a los que presentaran Vértigo Postural Paroxístico Benigno y Nistagmo Espontáneo y/o Posicional, serían excluidos de la terapia.

### 3.5. Variables.

Las variables a controlar para este estudio guardan relación con el número de sesiones que conforman la terapia, el tiempo por cada sesión y la patología de base de los pacientes. A continuación se profundizará en cada una de ellas.

#### 3.5.1. Número de sesiones.

Éste fue definido de acuerdo a los cinco ítems que abarca el protocolo de ejercicios. Se determinó sólo una sesión por ítem, por ende fueron cinco las sesiones realizadas. Se llevó a cabo una sesión por semana dando tiempo al paciente entre cada sesión para afianzar los contenidos vistos, ya que a la siguiente semana se le presentaría un ítem diferente. Dicho afianzamiento se daba con la ejercitación en el hogar mediante los opcionales creados para cada sesión. Otro factor a considerar fueron los recursos que significaba para los pacientes en términos de tiempo y dinero la asistencia a cada sesión, lo que ayudó a determinar la

realización de sólo una sesión semanal. Es importante mencionar que las sesiones de evaluación y reevaluación no son parte de las cinco sesiones que conforman la terapia.

### 3.5.2. Duración de las sesiones.

Cada sesión tuvo una duración determinada en base a dos factores. El primero de ellos guarda relación con evitar la fatiga del paciente durante la sesión y, el segundo, con el horario dispuesto por el establecimiento para la realización de la terapia. Por ello, cada sesión contempló, en su inicio, un repaso de los ejercicios tratados en la semana previa, lo que se efectuó en no más de diez minutos. Junto con esto, se consideró la duración de cada ítem, cuyo promedio fue de treinta minutos aproximadamente, teniendo cada sesión una duración total de cuarenta minutos.

### 3.5.3. Patología de base.

Esta variable se controló al consignar, en base a la ficha médica del paciente, la presencia o ausencia de una patología de base, sin significar esto una razón de exclusión de la terapia de rehabilitación vestibular periférica.

### 3.6. Instrumentos.

Para la realización de este estudio se diseñaron tres instrumentos. El primero corresponde a la Anamnesis Vestibular, la que permitió reunir información necesaria del paciente y su sintomatología. El segundo, Pauta del Grado de Invalidez en Actividades de la Vida Diaria, evalúa el desempeño del instrumento terapéutico. Por último, se creó el Protocolo de Rehabilitación Vestibular Periférica (P.R.V.P.), herramienta terapéutica y objetivo central de este estudio.

#### 3.6.1. Anamnesis Vestibular.

Este instrumento consta de distintos apartados que tienen por finalidad reunir la mayor información posible respecto a los pacientes y los síntomas que presentan. Todo esto con el fin de determinar a los candidatos que cumplieran con los requisitos para la aplicación del P.R.V.P. A continuación se explica brevemente cada uno de los ítems que la conforman.

- **Antecedentes Personales:** En este apartado se constatan datos como el nombre del paciente, fecha de nacimiento y la edad, su ocupación, dirección, teléfono y por último el establecimiento hospitalario al que acude.

- **Antecedentes Mórbidos:** Aquí se incluye información relacionada con la historia clínica del paciente. De esta manera, se consigna la fecha de consulta al especialista, diagnósticos y tratamientos previos, enfermedades relevantes, uso de medicamentos y atención médica concomitante.
- **Resultados al Examen Vestibular:** Esta sección contiene un resumen de la anamnesis realizada al momento del examen vestibular, además de los resultados ante la exploración auditiva y el examen de pares craneanos. Junto con lo anterior, se consignan datos concernientes al equilibrio estático y dinámico del paciente, las pruebas cerebelosas, el nistagmo espontáneo y provocado y, por último, antecedentes sobre la prueba calórica.
- **Información del Paciente:** En este apartado, se incluye información que es proporcionada por el paciente en la entrevista. En primer lugar se le consulta acerca de los síntomas que presenta, la fecha de comienzo y características de los mismos. Éstas son definidas por la persona, haciendo alusión a cómo se presentan y la situación en que lo hacen. Además, se le interroga acerca de cada síntoma en específico, definiéndolos con sus propias palabras, junto con lo anterior, el paciente debe relatar la duración del cuadro sintomático. Con el fin de que el relato de la persona entregue información lo más certera posible, se le guiará con las siguientes preguntas: ¿Qué conoce usted de cada síntoma?, ¿Cuán invalidante es esta situación para usted?. Por último se le pedirá que comente su ambiente familiar.

### 3.6.2. Pauta del Grado de Invalidez en Actividades de la Vida Diaria.

Este apartado fue creado en base a la necesidad de evaluar el desempeño del P.R.V.P. respecto a la disminución de los síntomas en las actividades de la vida diaria (AVD), pues al no existir un instrumento formal que abarque la medición de dichas actividades, fue necesario recopilar datos bibliográficos para crear este instrumento con ítems específicos. De esta manera fue posible observar los efectos que tuvo la aplicación del P.R.V.P. en los pacientes portadores de sintomatología vestibular periférica, los cuales presentaban invalidez en las AVD. Lo antes mencionado se realizó mediante la comparación de los puntajes obtenidos al aplicar la Pauta del Grado de Invalidez en AVD previo y posterior a la realización de la terapia. Los ítems que se evaluaron fueron elaborados en base a las necesidades del proyecto para medir la frecuencia con que se presentan los síntomas en las AVD y corresponden a: mareo y/o desequilibrio, presencia de síntomas neurovegetativos y, por último, caídas a causa de estos eventos.

Ahora bien, en cuanto a cada ítem en particular, el primero de ellos se subdivide en catorce acciones diferentes, mediante las cuales los afectados pueden presentar sintomatología vestibular periférica. Dichas acciones son actividades de la vida diaria, las que fueron incluidas en cuatro grupos básicos descritos por la autora Susan Herdmann, a saber: Desempeño Visual, Habilidades de Movimiento, Tareas Instrumentales y Tareas de Autocuidado. Junto con lo anterior, a cada acción se le asigna un puntaje determinado en base

a un criterio que se establece según la simplicidad de las acciones que desencadenan los síntomas.

Así pues, si los síntomas se presentan en actividades que fuesen más simples y básicas, obtendrán un puntaje mayor que aquellas acciones que sean más complejas. Lo anterior, debido a que la presencia de síntomas frente a una acción simple denota mayor invalidez que la presencia de los mismos en una acción compleja, requiriendo esta última la suma de dos o más acciones simples; de esta manera, los puntajes fluctúan entre uno, dos y tres. Tomando en cuenta lo anterior, toda acción de desempeño visual, las que no incluyen desplazamiento, obtiene un puntaje de tres; toda acción de autocuidado que implica movimiento sin desplazamiento, significa un puntaje de dos; y toda acción de habilidad de movimiento y/o tarea instrumental, las que implican movimientos sumados a un desplazamiento, obtiene una puntuación de uno. A continuación se dan a conocer estos subítems con su puntuación respectiva.

**Tabla 1.** Puntajes Escala de Obtención del grado de Invalidez. Ítem número uno.

Esta de pie inmóvil mirando un objeto estático	3 puntos	Ve televisión	3 puntos
Deambula por la casa	1 punto	Sale de su casa para hacer alguna diligencia	1 punto
Se sienta en una silla, sillón o cama	2 puntos	Sube las escaleras de su casa o de algún lugar en particular	1 punto
Se levanta de una silla, sillón o cama	2 puntos	Sube a un auto, bus, tren u otro o cuando lo maneja	1 punto
Se acuesta	2 puntos	Observa objetos en movimiento	3 puntos
Se ducha	2 puntos	Mira de reojo	3 puntos

Se viste	2 puntos	Busca objetos con la mirada	3 puntos
----------	----------	-----------------------------	----------

Por otra parte, el segundo ítem que evalúa la presencia de síntomas neurovegetativos tales como Náuseas, Sudoración, Ansiedad y Vómitos, obtienen una valoración de tres puntos, lo que corresponde a la valoración máxima. Esto se debe a que la aparición de éstos representa un mayor compromiso y dependencia en las actividades de la vida diaria. Finalmente, el tercer ítem, que evalúa la presencia de caídas a causas de síntomas vestibulares que afecten la estabilidad, tales como mareo, vértigo o desequilibrio, obtiene, al igual que el ítem anterior, la máxima puntuación, es decir tres puntos. Esta valoración es otorgada debido al impacto físico y psicológico que pueden provocar estas caídas en el paciente, impidiendo así la realización de sus actividades. En la siguiente tabla se muestra dicha información.

**Tabla 2.** Puntajes Escala de Obtención del grado de Invalidez, Ítems número dos y tres.

Síntomas Neurovegetativos: Náuseas, Sudoración, Ansiedad, Vómitos.	3 puntos
Caídas a causas de crisis vertiginosa	3 puntos

### 3.6.3. Protocolo de Rehabilitación Vestibular Periférica (P.R.V.P.).

Este instrumento, parte fundamental de este estudio, fue elaborado con el propósito de ofrecer una herramienta útil y funcional para aquellos pacientes que presentasen sintomatología vestibular periférica. Lo anterior, tuvo como fin ayudar a los afectados a recuperar la independencia en las actividades de la vida diaria y disminuir el grado de invalidez que los síntomas vestibulares le producen.

En vista que la Rehabilitación Vestibular entrega las herramientas para apoyar la compensación vestibular que el paciente presenta posterior a una crisis, es importante considerar al momento de elaborar una terapia todos aquellos sistemas que influyen en dicha compensación, abarcando aquellos que tienen relación con la mantención del equilibrio. De esta manera, el P.R.V.P. consta de cinco ítems en total, que incluyen distintos tipos de ejercicios con diferentes grados de complejidad. A continuación, se describirán cada uno de estos ítems.

- Ejercitación Oculomotora: Este ítem contempla dos subítems: Ejercicios en oscuridad y Ejercicios en habitación iluminada frente al computador. Todos los ejercicios están ordenados de forma creciente según su complejidad, la cual esta dada por ejercicios en luz y oscuridad y, además, por las trayectorias a seguir. Los primeros son seis y consisten en seguir, sólo con movimiento ocular, la trayectoria dibujada con el puntero láser en la pared a una velocidad moderada, en dirección horizontal, diagonal, vertical, zig - zag y circular.



Los segundos corresponden a un total de treinta y nueve ejercicios que se encuentran divididos en nueve subítems que abarcan trayectorias de seguimiento horizontal, diagonal, vertical, combinados horizontal + vertical, combinados horizontal + vertical + diagonal, pendular, circular, rotatorio y aleatorio. El orden de complejidad de estos ejercicios se basa en el tipo de trayectoria a seguir y no en la velocidad de las mismas, la cual es media de aproximadamente dos punto cinco segundos y se mantiene constante.

Por otra parte, el color de fondo utilizado en las diapositivas es el blanco, elegido como un tono neutro que no distrae al paciente del objeto a seguir. En cuanto a los objetos, las variables a considerar son color, tamaño y forma, con el fin de lograr la atención del paciente y favorecer una buena discriminación visual. De esta manera, los colores son llamativos, las formas familiares y el tamaño suficiente para poder ser distinguido a una distancia aproximada de dos metros.

- Ejercitación Céfalomotora: Este ítem consta de ocho ejercicios de movimientos cefálicos, los cuales se dividen en los subítems Ojos abiertos con la mirada fija en un punto determinado y Ojos cerrados, ambos en posición sentada. En cuanto al grado de complejidad, éste está dado por dos criterios. El primero, se basa en la apertura y cierre de los ojos y, el segundo, se fundamenta por los movimientos realizados, los cuales están ordenados desde lo simple a lo complejo. Para el subítem de ojos abiertos, la mirada se enfoca al frente en un punto fijo a la altura de los ojos con el fin de invalidar el movimiento ocular y priorizar el movimiento cefálico. Para el subítem de ojos cerrados, se suprime la mirada al cerrar los ojos

aumentando así el grado de complejidad durante el movimiento cefálico. Ambos ítems abarcan los mismos movimientos, los cuales son: horizontal a derecha e izquierda, vertical arriba y abajo, semicírculo abajo y arriba a derecha e izquierda y por último círculo completo hacia derecha e izquierda.

- Ejercitación Postural: Para este ítem los ejercicios están clasificados según los siguientes subítems: Mantención de postura sentado, Mantención de postura de pie y Mantención de postura en un pie. Para todos los subítems, el grado de complejidad está determinado por la apertura o cierre de los ojos y por las posiciones que el paciente debe adoptar en cada subítem.

Por otra parte, los primeros dos subítems contemplan los siguientes ejercicios: Mantención de la postura sin movimiento, con los brazos adelante, con los brazos a los lados, con inclinación hacia los lados, rotando sobre el propio eje y con movimiento de péndulo, este último presente sólo en el segundo ítem. Los ejercicios correspondientes al último subítem son: Mantención de la postura sin movimiento, con los brazos hacia delante, con los brazos hacia los lados y con los brazos hacia arriba.

- Ejercitación de Marcha: Este ítem se divide en dos subítems: Marcha con ojos abiertos y Marcha con ojos cerrados, definiendo así el primer grado de complejidad. El segundo criterio de complejidad está dado por las trayectorias a seguir, las cuales van de lo simple a lo complejo. Para ambos subítems las trayectorias son las siguientes: Marcha hacia adelante,

hacia atrás, hacia adelante en zigzag, hacia atrás en zigzag, hacia adelante con un pie delante del otro, hacia atrás con un pie detrás del otro, en círculo hacia la derecha, en círculo hacia la izquierda y por último en ocho.

- Ejercitación Combinada: Para definir las combinaciones utilizadas en este ítem se emplea un criterio que busca fusionar en un mismo ejercicio los movimientos realizados en los ítems antes mencionados. En cuanto al criterio de complejidad, éste se basó en un orden creciente, desde lo simple a lo complejo. De esta manera, los ejercicios que aquí se contemplan son: Postural - Oculomotor, Postural - Cefalomotor Horizontal, Marcha - Cefalomotor Vertical, Marcha - Cefalomotor Horizontal, Marcha con ojos cerrados - Cefalomotor vertical y Postural-Cefalomotor Vertical y Horizontal

Es importante mencionar que para cada ítem de la pauta de ejercicios de rehabilitación vestibular, se creó un Opcional para trabajo en el hogar. Estos contemplaban los ejercicios realizados en cada sesión, con instrucciones y recomendaciones presentadas en un lenguaje familiar para el paciente. Ahora bien, en cuanto al Opcional de ejercicios oculomotores, ésta consistía en seguir una serie de trayectorias, dibujadas con líneas discontinuas, las cuales abarcaron las trayectorias Horizontal, diagonal, vertical, semicircular y circular. El objetivo de esta guía es que el paciente fije la mirada al momento de marcar las trayectorias pretrazadas que en ella se presentan.

Junto con lo antes mencionado, se diseñó una hoja de terapia para cada sesión. Ésta consiste en tablas que contienen los ejercicios realizados, además de los síntomas que el paciente pudiese presentar junto a un apartado en donde es posible especificar la aparición de otro síntoma. Todo esto, con el fin de llevar un registro ordenado de la terapia y constatar las manifestaciones que el paciente tuvo ante los ejercicios realizados.

### 3.7. Materiales.

Para la realización del estudio fue necesario contar con herramientas básicas que facilitaron el trabajo a los largo de todo el proceso. A continuación se presenta un listado de los materiales utilizados:

- Anamnesis Vestibular (ver Anexo 1)
- Pauta del grado de Invalidez en Actividades de la Vida Diaria (ver Anexo 2)
- Notebooks Hewlett Packard Dv 1325 la y Toshiba Satellite M55-SP 325.
- Puntero Láser.
- Hoja asistencia pacientes (ver Anexo 3)
- Lápiz.
- Cinta adhesiva.
- Box de atención del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital San Juan de Dios.

### 3.8. Procedimientos.

Los procedimientos de trabajo del presente estudio se dividieron en cuatro etapas: Procedimiento de Inclusión, Procedimiento de Evaluación, Procedimiento Terapéutico y Procedimiento de Reevaluación. Todo lo anterior se llevó a cabo en un período no superior a nueve semanas con cada paciente, dentro de los meses de Agosto y Noviembre del año 2005. A continuación se detalla cada una de las etapas antes mencionadas.

#### 3.8.1. Procedimiento de Inclusión.

Para esta etapa se utilizó la Anamnesis Vestibular con el fin de determinar si las personas cumplían con las características necesarias para la aplicación del protocolo. Esto se realizó posterior al examen de octavo par, que fue llevado a cabo por los fonoaudiólogos del Servicio de Otorrinolaringología, Unidad de Audiología del Hospital San Juan de Dios. La anamnesis vestibular fue realizada en no más de treinta minutos y de forma individual a cada paciente, dentro de un box y en presencia de un solo alumno tesista.

### 3.8.2. Procedimiento de Evaluación.

La evaluación de los pacientes se realizó una semana antes de la primera sesión de aplicación del P.R.V.P. mediante la pauta del grado de invalidez en las AVD. Para lo anterior, los alumnos tesistas entrevistaron individualmente a cada uno de los pacientes en dos box distintos facilitados por el Servicio de Otorrinolaringología. Dicho proceso se llevó a cabo en un tiempo no mayor a treinta minutos por persona. Todo lo anterior, facilitó la planificación y organización de las sesiones subsiguientes.

### 3.8.3. Procedimiento Terapéutico.

Este proceso comprendió un número de cinco sesiones por paciente, efectuadas individualmente y de forma semanal, en un tiempo aproximado de cuarenta y cinco minutos, en las cuales se aplicaron los cinco ítems que conforman la pauta de ejercicios de rehabilitación vestibular. Es importante mencionar que a partir de la segunda sesión se realizó un repaso de los ejercicios aplicados en todas las sesiones anteriores.

Al finalizar cada sesión se entregó un Opcional de los ejercicios con instrucciones y lenguaje familiares para el paciente, los cuales debían ser realizados en el hogar, con el fin de reforzar y afianzar durante la semana los contenidos vistos en cada sesión.

#### 3.8.4. Procedimiento de Reevaluación.

La Reevaluación de los pacientes se efectuó una semana después de realizada la última sesión de aplicación del P.R.V.P., en un período no mayor a treinta minutos. Para esto, se aplicó nuevamente la pauta del grado de invalidez en AVD, al igual que en la evaluación inicial. Lo anterior, se realizó para comparar los resultados pre y post terapia, obteniendo así, los progresos del paciente en base a la presencia o ausencia de síntomas en las AVD.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se darán a conocer los resultados obtenidos tras la aplicación del P.R.V.P. En primer lugar, se mostrarán los datos recopilados en la evaluación inicial de los pacientes a través de la aplicación de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD. En segundo lugar, se describirán los resultados extraídos tras la aplicación de cada uno de los ítems del P.R.V.P., destacando los síntomas y la frecuencia en que éstos se presentaban. En tercer lugar, se exhibirán los datos originados en la reevaluación de los pacientes una vez finalizado todo el proceso terapéutico. Finalmente, se realizará una comparación de lo obtenido en la evaluación y reevaluación de los pacientes, detallando el cambio observado en cada una de las AVD una vez finalizada la terapia.



#### 4.1. Descripción de los datos de evaluación.

Para comenzar con la descripción de los datos de evaluación es importante mencionar que éstos fueron recopilados mediante la Pauta del Grado de Invalidez en AVD. De esta manera, los datos se obtuvieron a partir de la información otorgada por cada paciente acerca de la frecuencia con que se presentaban los síntomas vestibulares en las AVD, además de la frecuencia de síntomas neurovegetativos y de caídas a causa de los eventos vertiginosos. Una vez obtenidas las respuestas del paciente, se realizó una sumatoria de los puntajes que arrojó la entrevista, con el fin de obtener un subtotal. Cada subtotal se multiplicó por el valor asignado para cada sección de la pauta, arrojando esto nuevas cifras que a su vez fueron sumadas para obtener el puntaje total final. A continuación se exhibirá una tabla con el detalle del valor total final para cada paciente junto con el promedio de la sumatoria de los totales.

**Tabla 3.** Valor total final de la evaluación por paciente.

Paciente	Total Final
1	100
2	69
3	68
4	112
5	91
6	95
7	60
8	72
9	122
10	119
11	84
12	84
13	62
14	76
Promedio	86.71

Por otra parte, se encuentran los puntajes que originaron las cifras correspondientes a los totales finales, los que equivalen a los valores obtenidos por cada uno de los pacientes en cada sección de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD. Además, se entrega el promedio de estos totales en base a las dieciséis secciones de esta Pauta. Ver Tabla 4.

Otro de los factores a considerar fueron los totales generales obtenidos para cada sección de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD, comprendiendo estas cifras a las sumatorias de los puntajes de todos los pacientes en cada ítem de ésta. Además se calculó el promedio correspondiente a cada uno de estos totales en base al número de pacientes que componen el estudio. Ver Tabla 5.

**Tabla 4.** Valores por sección de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD por paciente.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Totales	Promedios
<b>P1</b>	9	4	4	10	2	6	8	3	5	5	5	6	6	12	9	6	100	6,25
<b>P2</b>	6	5	4	8	4	2	4	3	3	4	2	6	6	6	3	3	69	4,92
<b>P3</b>	6	4	2	8	6	2	4	3	2	3	4	3	3	6	6	6	68	4,85
<b>P4</b>	12	4	2	6	6	6	6	9	4	4	2	12	9	12	9	9	112	8
<b>P5</b>	12	4	4	6	4	6	4	6	3	2	4	6	9	6	12	3	91	6,5
<b>P6</b>	3	3	4	6	8	4	8	3	4	4	3	12	12	12	6	3	95	6,78
<b>P7</b>	3	3	2	4	2	2	6	3	3	4	1	6	6	6	3	6	60	4,28
<b>P8</b>	3	5	4	8	4	6	6	3	5	3	1	6	6	6	3	3	72	5,14
<b>P9</b>	9	4	6	10	2	8	8	6	5	5	5	12	12	12	12	6	122	8,71
<b>P10</b>	15	5	6	10	6	4	4	12	5	5	5	12	9	9	6	6	119	8,5
<b>P11</b>	6	3	4	6	6	2	6	6	5	1	3	9	9	9	6	3	84	6
<b>P12</b>	3	2	4	8	8	4	6	3	4	4	2	9	9	9	6	3	84	6
<b>P13</b>	3	4	2	10	2	4	6	3	5	4	1	3	3	3	6	3	62	4,42
<b>P14</b>	3	5	8	8	2	2	2	3	5	1	1	3	12	12	6	3	76	5,42
	93	55	56	108	62	58	78	66	58	49	39	105	111	120	93	63		

A. Esta de pie inmóvil mirando un objeto estático  
 B. Deambula por la casa  
 C. Se sienta en una silla, sillón o cama  
 D. Se levanta de una silla, sillón o cama

E. Se acuesta  
 F. Se ducha  
 G. Se viste  
 H. Ve televisión

I. Sale de su casa para hacer alguna diligencia  
 J. Sube las escaleras de su casa o de algún lugar en particular  
 K. Sube a un auto, bus, tren u otro o cuando lo maneja  
 L. Observa objetos en movimiento

M. Mira de reojo  
 N. Busca objetos con la mirada  
 O. Síntomas Neurovegetativos  
 P. Caídas a causa de crisis vertiginosas

**Tabla 5.** Totales para cada sección de la Pauta del Grado de Invalidez.

ÍTEM I	Totales	Promedios
Esta de pie inmóvil mirando un objeto estático	93	6,64
Deambula por la casa	55	3,92
Se sienta en una silla, sillón o cama	56	4
Se levanta de una silla, sillón o cama	108	7,71
Se acuesta	62	4,42
Se ducha	58	4,14
Se viste	78	5,57
Ve televisión	66	4,71
Sale de su casa para hacer alguna diligencia	58	4,14
Sube las escaleras de su casa o de algún lugar en particular	49	3,5
Sube a un auto, bus, tren u otro o cuando lo maneja	39	2,78
Observa objetos en movimiento	105	8,21
Mira de reojo	111	7,92
Busca objetos con la mirada	120	8,57
<b>ÍTEM II</b>		
Síntomas Neurovegetativos: Náuseas, Sudoración, Ansiedad, Vómitos.	93	6,64
<b>ÍTEM III</b>		
Caídas a causa de crisis vertiginosa	63	4,5

#### 4.2. Análisis de Terapia por Ítem.

Este análisis se realizó tomando en cuenta la aparición de sintomatología vestibular al llevar a cabo los ejercicios que comprenden el P.R.V.P. Para esto, se estudió cada uno de los ítems que lo conforman, analizando así la frecuencia con que se presentaron los síntomas en cada ejercicio. De esta manera, se estableció cuál de ellos promovió, en menor o mayor medida, la aparición de sintomatología vestibular en un número determinado de pacientes.

##### 4.2.1. Ejercicios Oculomotores.

Para este ítem se observó que de un total de catorce pacientes, doce presentaron síntomas al momento de realizar los ejercicios de seguimiento ocular. En el subítem Ejercicios Oculomotores en Oscuridad se observa que los ejercicios que promovieron presencia de síntomas fueron los seguimientos oculares de las trayectorias horizontal, diagonal, zig-zag y circular, siendo mareo y náuseas los síntomas que aparecieron, presentándose este último con mayor frecuencia.

En cuanto al subítem de Ejercicios de Seguimiento Ocular con Luz los síntomas que aparecieron fueron mareo, vértigo y náuseas, siendo el primero el que se presentó con mayor frecuencia. Los ejercicios que promovieron la presencia de estos síntomas fueron los correspondientes a las trayectorias horizontal, diagonal, vertical, combinado horizontal + vertical, combinado horizontal + vertical + diagonal, pendular, circular, rotatorio y aleatorio. A continuación se muestran tablas explicativas con los ejercicios ordenados en complejidad creciente, además de la frecuencia con que se presentaron los síntomas.

**Tabla 6.** Ejercicios Oculomotores en oscuridad que promovieron la aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
Horizontal	Mareo (1)	1 paciente
Diagonal	Náuseas (2)	2 pacientes
Zig – Zag	Náuseas (2)	2 pacientes
Circular	Mareo (1), Náuseas (2)	3 pacientes

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

**Tabla 7.** Ejercicios Oculomotores con luz que promovieron la aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
Horizontal	Mareo (2), Náuseas (1)	2 pacientes
Diagonal	Mareo (3), Náuseas (3)	5 pacientes
Vertical	Mareo (4)	4 pacientes
Combinado Horizontal + Vertical	Mareo (4), Náuseas (2), Vértigo (1)	4 pacientes
Combinado Horizontal + Vertical + Diagonal	Mareo (4), Náuseas (1), Vértigo (1)	5 pacientes
Pendular	Mareo (5), Náuseas (5), Vértigo (1)	9 pacientes
Circular	Mareo (7), Náuseas (4), Vértigo (1)	8 pacientes
Rotatorio	Náuseas (2)	2 pacientes
Aleatorio	Mareo (2), Náuseas (2)	3 pacientes

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

#### 4.2.2. Ejercicios Cefalomotores.

En la sesión de ejercicios Cefalomotores, de un total de catorce pacientes, ocho presentaron sintomatología vestibular, mientras que los seis restantes no se vieron afectados al momento de realizar los ejercicios. En el ítem Ejercicios Cefalomotores con Ojos Abiertos, los movimientos que provocaron la aparición de síntomas fueron: horizontal, vertical, semicircular y circular, siendo mareo el único síntoma referido.

Por otra parte, en el segundo ítem, Ejercicios Cefalomotores con Ojos Cerrados, la totalidad de los ejercicios promovieron la aparición de mareo, vértigo y desequilibrio, siendo el primero de ellos el que se presentó en mayor frecuencia. Los detalles de lo antes descrito se muestran en las tablas 8 y 9.

**Tabla 8.** Ejercicios Cefalomotores con ojos abiertos que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
Horizontal con Ojos abiertos	Mareo (2)	2 pacientes
Vertical con Ojos abiertos	Mareo (1)	1 paciente
Semicircular con ojos abiertos	Mareo (1)	1 paciente
Circular con Ojos abiertos	Mareo (5)	5 pacientes

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

**Tabla 9.** Ejercicios Cefalomotores con ojos cerrados que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
Horizontal con Ojos cerrados	Mareo (3), Desequilibrio (2), Vértigo (1)	4 pacientes
Vertical con Ojos cerrados	Mareo (1), Desequilibrio (1), Vértigo (1)	2 pacientes
Semicircular con Ojos cerrados	Mareo (3)	3 pacientes
Circular con ojos cerrados	Mareo (5), Desequilibrio (1)	5 pacientes

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

#### 4.2.3. Ejercicios Posturales.

En este ítem, de los catorce pacientes que conforman el estudio, doce presentaron síntomas y los dos restantes no se vieron afectados al momento de la terapia. Ahora bien, tomando en cuenta cada uno de las secciones que conforman este apartado correspondiente a la ejercitación postural, separadas por orden de complejidad, se puede deducir en primer lugar que, los ejercicios de mantención de la postura con ojos abiertos promovieron la totalidad de los síntomas, siendo mareo y desequilibrio los que se presentaron con mayor frecuencia. De la misma forma, los ejercicios que provocaron estos síntomas fueron: sentado con inclinación hacia los lados, sentado con rotación sobre el propio eje, de pie con los brazos hacia los lados, de pie con inclinación hacia los lados, de pie con movimiento pendular y mantención de la postura en un pie con los brazos hacia delante, hacia los lados y hacia arriba.

En cuanto al ítem de mantención de la postura con ojos cerrados los ejercicios que promovieron la aparición de sintomatología, ya sea, mareo, vértigo y desequilibrio fueron: sentado con rotación sobre el mismo eje, de pie con los brazos hacia delante y hacia los lados, de pie con inclinación hacia los lados, de pie con rotación sobre el propio eje, movimiento pendular y mantención de la postura en un pie con los brazos hacia delante, hacia los lados y hacia arriba. En las tablas que a continuación se muestran se da a conocer en detalle la frecuencia de los síntomas para cada ejercicio y el número de pacientes que los manifestó.

**Tabla 10.** Ejercicios Posturales en posición sentada con ojos abiertos que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
Sentado con Inclinación hacia los lados.	Mareo (1), Vértigo (1)	1 paciente
Sentado Rotando sobre el propio eje.	Mareo (2), Vértigo (1)	2 pacientes

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

**Tabla 11.** Ejercicios Posturales de pie con ojos abiertos que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
De Pie.	Desequilibrio (1)	1 paciente
De Pie con Brazos hacia los lados.	Mareo (1), Desequilibrio (1)	1 paciente
De pie con Inclinación hacia los lados.	Mareo (2), Desequilibrio (1)	3 pacientes
De Pie rotando sobre el propio eje.	Mareo (2), Desequilibrio (2)	4 pacientes
De Pie con Movimiento pendular.	Mareo (6), Vértigo (2), Desequilibrio (4).	8 pacientes

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

**Tabla 12.** Ejercicios Posturales en un pie con ojos abiertos que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
En un Pie.	Mareo (1), Vértigo (1)	1 paciente
En un Pie con Brazos hacia adelante.	Mareo (1), Vértigo (1).	1 paciente
En un Pie con Brazos hacia los lados.	Mareo (1), Vértigo (1), Desequilibrio (1).	2 pacientes
En un Pie con Brazos hacia arriba.	Mareo (1), Vértigo (1), Desequilibrio (2)	2 pacientes



\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

**Tabla 13.** Ejercicios Posturales en posición sentada con ojos cerrados que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
Sentado rotando sobre el propio eje y ojos cerrados.	Mareo (1)	1 paciente

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

**Tabla 14.** Ejercicios Posturales de pie con ojos cerrados que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
De Pie con Ojos cerrados.	Mareo (1)	1 paciente
De Pie con Brazos hacia delante y ojos cerrados.	Mareo (1), Vértigo (1)	1 paciente
De Pie con Brazos hacia los lados y Ojos cerrados.	Mareo (1)	1 paciente
De Pie con Inclinación hacia los lados y ojos cerrados.	Mareo (1), Desequilibrio (2)	2 pacientes
De Pie Rotando sobre el propio eje y ojos cerrados.	Mareo (2), Desequilibrio (2)	4 pacientes
De Pie con Movimiento pendular y Ojos cerrados.	Mareo (6), Vértigo (2), Desequilibrio (3)	9 pacientes

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

**Tabla 15.** Ejercicios Posturales en un pie con ojos cerrados que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
En un Pie con ojos cerrados.	Mareo (1)	1 paciente
En un Pie con Brazos hacia delante y ojos cerrados	Mareo (1)	1 paciente

En un Pie con Brazos hacia los lados y ojos cerrados..	Mareo (2), Desequilibrio (1)	3 pacientes
En un Pie con Brazos hacia arriba y ojos cerrados.	Mareo (2), Desequilibrio (2)	4 pacientes

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

#### 4.2.4. Ejercicios de Marcha

Para este ítem, trece pacientes manifestaron síntomas de mareo y desequilibrio, habiendo sólo un paciente que no presentó síntoma alguno. En cuanto a los síntomas, es importante mencionar que, sin bien se presentó mareo y desequilibrio, fue este último el que se presentó con mayor frecuencia debido a la naturaleza de los ejercicios. Es así como, las trayectorias que promovieron estos síntomas fueron marcha hacia delante, marcha hacia atrás, marcha hacia delante en zig-zag, marcha hacia delante con un pie delante del otro, marcha en círculo hacia la derecha y marcha en círculo hacia la izquierda, todo esto correspondiendo al ítem de ojos abiertos. Mientras que en el caso de los ejercicios de marcha con ojos cerrados, la totalidad de los ejercicios provocaron la aparición de sintomatología. A continuación se da a conocer dicha información con más detalle en la siguiente tabla.

**Tabla 16.** Ejercicios de Marcha con ojos abiertos que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
Hacia delante con ojos abiertos.	Desequilibrio (1)	1 paciente

Hacia atrás con ojos abiertos.	Mareo (1), Desequilibrio (2)	2 pacientes
Hacia delante en zigzag con los ojos abiertos.	Desequilibrio (1)	1 paciente
Hacia atrás en zigzag con ojos abiertos.	Mareo (1), Desequilibrio (2)	2 pacientes
Hacia adelante con un pie delante del otro y ojos abiertos.	Desequilibrio (5)	5 pacientes
Hacia atrás con un pie tras el otro y ojos abiertos.	Mareo (1), Desequilibrio (4)	5 pacientes
En círculo hacia derecha con los ojos abiertos.	Mareo (1)	1 paciente
En círculo hacia izquierda con los ojos abiertos.	Mareo (2), Desequilibrio (1)	2 pacientes

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

**Tabla 17.** Ejercicios de Marcha con ojos cerrados que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Número de pacientes que presentaron síntomas
Hacia delante con ojos cerrados.	Mareo (2), Desequilibrio (2)	2 pacientes
Hacia atrás con ojos cerrados.	Mareo (1), Desequilibrio (4)	4 pacientes
Hacia delante en zigzag y ojos cerrados.	Desequilibrio (3)	3 pacientes
Hacia atrás en zigzag y ojos cerrados.	Desequilibrio (3)	3 pacientes
Hacia delante con un pie delante del otro y ojos cerrados.	Mareo (1), Desequilibrio (3)	4 pacientes
Hacia atrás con un pie tras el otro y ojos cerrados.	Mareo (2), Desequilibrio (9)	9 pacientes
En círculo hacia la derecha con los ojos cerrados.	Desequilibrio (1)	1 paciente
En círculo hacia la izquierda con los ojos cerrados.	Desequilibrio (2)	2 pacientes
En Ocho con los ojos cerrados.	Desequilibrio (1)	1 paciente

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

#### 4.2.5. Ejercicios Combinados.

Por último, en la quinta sesión, correspondiente al los ejercicios combinados, sólo ocho pacientes manifestaron los síntomas en cuestión, mientras que los seis restantes no presentaron ningún tipo de malestar al momento de realizar los ejercicios. En este caso, la totalidad de los ejercicios de este apartado promovieron la aparición los síntomas mareo y desequilibrio, presentándose ambos con una frecuencia similar. A continuación se da a conocer en detalle la frecuencia de los síntomas para cada ejercicio y la cantidad de pacientes que los manifestó:

**Tabla 18.** Ejercicios Combinados que promovieron aparición de síntomas y frecuencia con que lo hicieron.

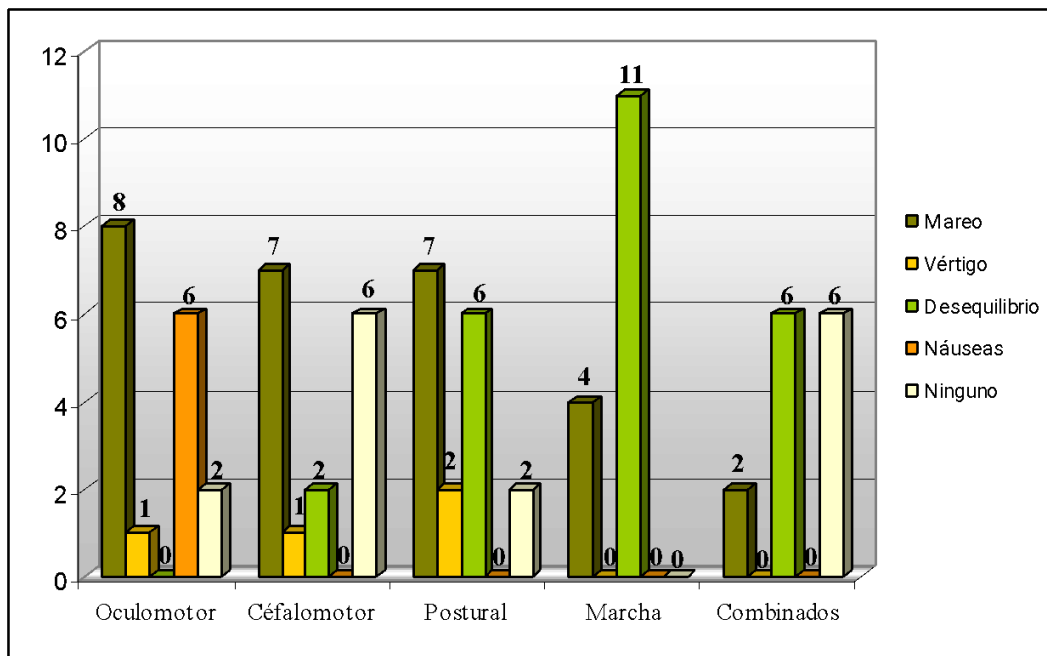
Ejercicio	Síntoma que se presentó y su frecuencia	Numero de pacientes que presentaron los síntomas
Postural- Cefalomotor, horizontal (b)	Desequilibrio (1)	1 paciente
Postural-Cefalomotor vertical	Desequilibrio (2)	2 pacientes
Marcha- Cefalomotor vertical	Desequilibrio (1)	1 paciente
Marcha- Cefalomotor horizontal	Mareo (2), Desequilibrio (1)	3 pacientes
Postural- Marcha- Cefalomotor vertical	Mareo (1), Desequilibrio (5)	6 pacientes

\* Aquellos ejercicios que no promovieron la aparición de síntomas no fueron incluidos en esta tabla. En la segunda columna, los números en paréntesis representan el número de veces que se presentó el síntoma (frecuencia).

En resumen, los síntomas presentaron una disminución paulatina a lo largo de la terapia, pues a pesar de que algunos síntomas aparecieron con posterioridad a otros, aún así se observó la disminución de los mismos. La razón de la aparición tardía de algunos síntomas se

debió al tipo de ejercicio realizado, ya que las actividades se complejizaban de una sesión a otra. Lo antes mencionado se grafica a continuación.

**Gráfico 1.** Comportamiento de síntomas a lo largo de la terapia.



4.3. Descripción de los datos de reevaluación.

Los datos recopilados en la reevaluación fueron obtenidos en base a la aplicación de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD. Así, los datos se obtuvieron a partir de la información otorgada por cada paciente una semana después de terminado el proceso, estos datos referían la frecuencia con que se presentaban los síntomas vestibulares en las AVD, los síntomas neurovegetativos y de caídas a causa de los eventos vertiginosos. De esta manera se

obtuvieron los totales finales de cada paciente, a través de los cuales se consiguió el promedio general.

**Tabla 19.** Valor total final y promedio de la evaluación por paciente.

Paciente	Total Final
1	39
2	36
3	39
4	44
5	40
6	47
7	43
8	39
9	52
10	62
11	38
12	41
13	39
14	42
PROMEDIO	42.92

En la Tabla 20 se exhiben los puntajes que originaron las cifras correspondientes a los totales finales, detallándose los valores obtenidos por cada uno de los pacientes en cada sección de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD. Aplicada una vez finalizado el proceso terapéutico. Junto con esto, se muestra el promedio de estos totales en base a las dieciséis secciones de esta Pauta.

Otro de los factores a considerar, una vez concluido el tratamiento, fueron los totales generales obtenidos para cada sección de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD, comprendiendo estas cifras las sumatorias de los puntajes de todos los pacientes en cada ítem de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD. Además se calculó el promedio correspondiente a

cada uno de estos totales en base al número de pacientes que componen el estudio. Para conocer en detalle lo antes mencionado ver Tabla 21.

**Tabla 20.** Valores por sección de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD por paciente.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Totales	Promedios
P1	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	3	3	6	3	3	39	2,43
P2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	3	3	3	3	3	36	2,25
P3	3	1	2	2	2	2	2	6	1	2	1	3	3	3	3	3	39	2,43
P4	3	2	2	2	2	4	4	3	2	1	1	6	3	3	3	3	44	2,75
P5	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	3	3	3	6	3	40	2,5
P6	6	1	2	4	4	2	2	3	1	2	2	3	6	3	3	3	47	2,93
P7	3	2	2	2	2	2	4	3	2	1	2	3	3	6	3	3	43	2,68
P8	3	2	2	2	2	2	4	3	2	1	1	3	3	3	3	3	39	2,43
P9	3	1	2	4	2	2	6	6	2	1	2	3	3	6	6	3	52	3,25
P10	6	2	2	4	2	2	2	6	4	3	2	9	6	6	3	3	62	3,87
P11	3	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	3	3	6	3	3	38	2,37
P12	3	1	2	2	2	2	4	3	2	1	1	3	3	6	3	3	41	2,56
P13	3	1	2	4	2	2	4	3	1	1	1	3	3	3	3	3	39	2,43
P14	3	2	2	4	2	2	2	3	2	1	1	3	6	3	3	3	42	2,62
	48	22	28	38	30	30	42	51	24	18	18	51	51	60	48	42		

A. Esta de pie inmóvil mirando un objeto estático  
 B. Deambula por la casa  
 C. Se sienta en una silla, sillón o cama  
 D. Se levanta de una silla, sillón o cama  
 E. Se acuesta  
 F. Se ducha  
 G. Se viste  
 H. Ve televisión

I. Sale de su casa para hacer alguna diligencia  
 J. Sube las escaleras de su casa o de algún lugar en particular  
 K. Sube a un auto, bus, tren u otro o cuando lo maneja  
 L. Observa objetos en movimiento  
 M. Mira de reojo  
 N. Busca objetos con la mirada  
 O. Síntomas Neurovegetativos  
 P. Caídas a causa de crisis vertiginosas

**Tabla 21.** Totales para cada sección de la Pauta del Grado de Invalidez.

ÍTEM I	Totales	Promedios
Esta de pie inmóvil mirando un objeto estático	48	3,42
Deambula por la casa	22	1,57
Se sienta en una silla, sillón o cama	28	2
Se levanta de una silla, sillón o cama	38	2,71

Se acuesta	30	2,14
Se ducha	30	2,14
Se viste	42	3
Ve televisión	51	3,64
Sale de su casa para hacer alguna diligencia	24	1,71
Sube las escaleras de su casa o de algún lugar en particular	18	1,28
Sube a un auto, bus, tren u otro o cuando lo maneja	18	1,28
Observa objetos en movimiento	51	3,64
Mira de reojo	51	3,64
Busca objetos con la mirada	60	4,28
<b>ÍTEM II</b>		
Síntomas Neurovegetativos: Náuseas, Sudoración, Ansiedad, Vómitos.	48	3,42
<b>ÍTEM III</b>		
Caídas a causa de crisis vertiginosa	42	3



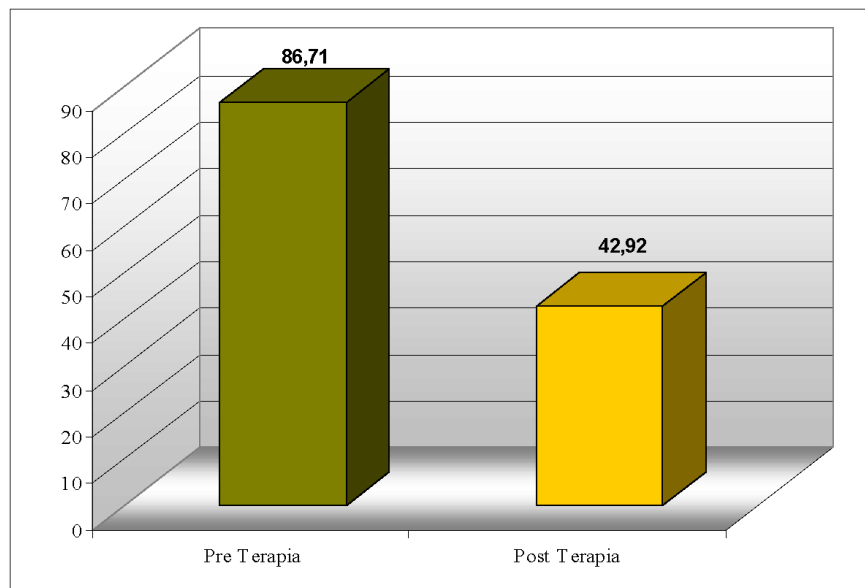
#### 4.4. Comparación de datos pre y post terapia.

Para comenzar esta etapa se realizó una comparación de los datos obtenidos en la evaluación y reevaluación. Dicha comparación tuvo como fin ver el efecto de la aplicación del P.R.V.P. en base a la frecuencia con que se presentaron los síntomas vertiginosos en AVD, presencia de síntomas neurovegetativos y caídas. El análisis comparativo se realizó a partir de la confrontación de diversos datos. En primer lugar, se comparan los promedios generales obtenidos de la suma de los totales finales de los pacientes en la evaluación y reevaluación. En segundo lugar, se procedió a comparar los valores pre y post terapia para los catorce pacientes. En tercer lugar, se confrontan los resultados por cada ítem pre y post terapia, para finalmente realizar la comparación del grado de invalidez en las AVD pre y post terapia.

##### 4.4.1. Comparación general de evaluación y reevaluación.

Esta comparación se realizó en base a los promedios generales que se obtuvieron de la suma de los totales finales de los catorce pacientes que conforman el estudio. Dichas cifras fueron recopiladas en los procesos de evaluación y reevaluación respectivamente, mediante el instrumento creado para este fin. De esta manera, el promedio correspondiente a la sumatoria de los totales finales de cada uno de los pacientes previo a la terapia resultó ser de 86,71 puntos, mientras que el promedio post terapia resultó ser de 42,92 puntos. Ver Gráfico 2.

**Gráfico 2.** Promedio general del Grado de Invalidez Pre y Post Terapia.



En base a lo antes mencionado se obtiene una diferencia pre y post terapia de 43,79 puntos, la que representa la variación de los valores de los ítems de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD, así pues, la pauta arrojó datos generales que abordan los tres ítems del instrumento.

#### 4.4.2. Promedios pre y post Terapia por paciente.

Los promedios para cada paciente fueron obtenidos en base a la Pauta del Grado de Invalidez en AVD pre y post aplicación del P.R.V.P. Los totales finales, correspondientes a los valores del grado de invalidez de cada paciente, fueron divididos por el número de secciones que conforman la Pauta, obteniéndose así el promedio inicial y final para cada uno de ellos. Gracias a lo anterior, fue posible calcular la diferencia del promedio pre y post aplicación del P.R.V.P. para cada paciente, lo que representa los cambios obtenidos en el grado de invalidez de los mismos. Ver Tabla 22.

**Tabla 22.** Promedios Grado de Invalidez de pacientes.

Paciente	Promedio Inicial	Promedio Final	Diferencia
1	6,25	2,43	3,82
2	4,92	2,25	2,67
3	4,85	2,43	2,42
4	8	2,75	5,25
5	6,5	2,5	4
6	6,78	2,93	3,85
7	4,28	2,68	1,6
8	5,14	2,43	2,71
9	8,71	3,25	5,46
10	8,5	3,87	4,63
11	6	2,37	3,63
12	6	2,56	3,44
13	4,42	2,43	1,99
14	5,42	2,62	2,8

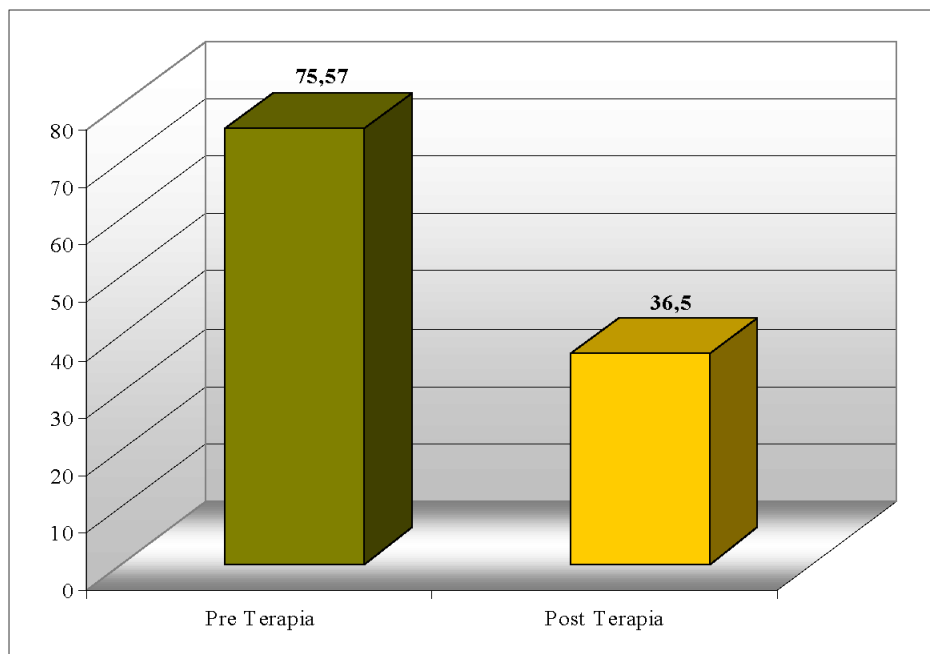
#### 4.4.3. Comparación pre y post terapia por Ítem de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD.

Esta confrontación se efectuó en base a los promedios de los totales por cada ítem de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD de todos los pacientes pre y post aplicación del P.R.V.P.

Así pues se comparan pre y post terapia los síntomas vertiginosos en AVD, síntomas neurovegetativos y por último caídas a causa de crisis vertiginosas.

- Síntomas vertiginosos en AVD pre y post terapia: En este apartado se comparan los promedios pre y post aplicación del P.R.V.P. correspondientes al Ítem I de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD para el total de los pacientes. De esta forma, el promedio tras la evaluación del Ítem I es de 75,57 puntos, mientras que el promedio correspondiente a la reevaluación de este mismo ítem fue de 36,5 puntos. Ver el siguiente gráfico.

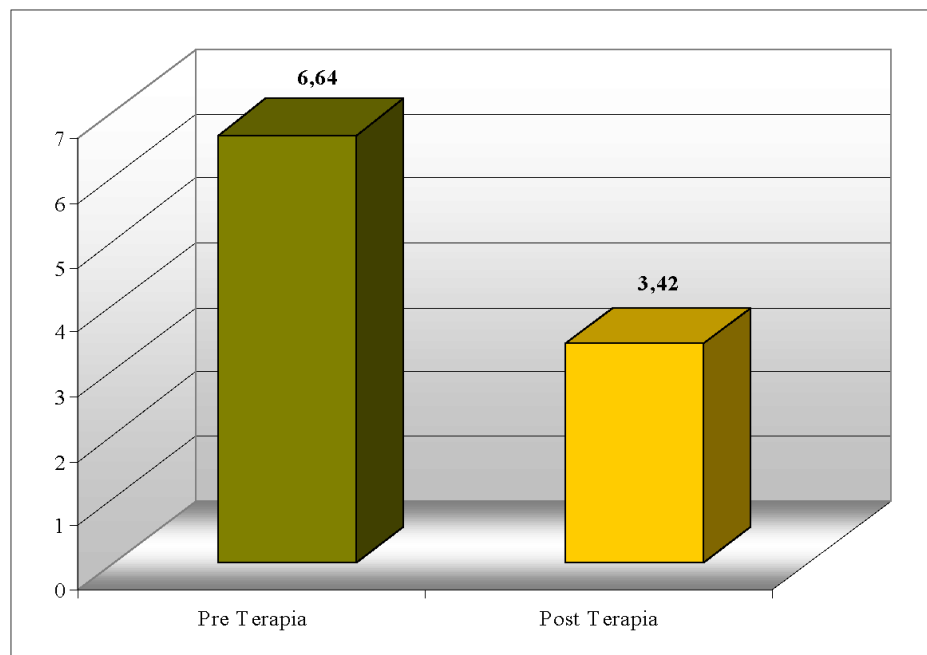
**Gráfico 3.** Síntomas Vertiginosos en AVD Pre y Post Terapia



Lo anterior permitió obtener la diferencia pre y post terapia para el ítem de síntomas vertiginosos en AVD, siendo este de 39,07 puntos, lo cual refleja el efecto posterior a la aplicación del P.R.V.P en la aparición de dichos síntomas.

- Síntomas Neurovegetativos pre y post terapia: En esta sección se confrontan los promedios correspondientes al Ítem II de la Pauta del Grado de Invalidez, obtenidos antes y después de la aplicación del P.R.V.P. Así pues, el promedio inicial fue de 6,64 puntos, mientras que el promedio una vez finalizada la terapia fue de 3,42 puntos.

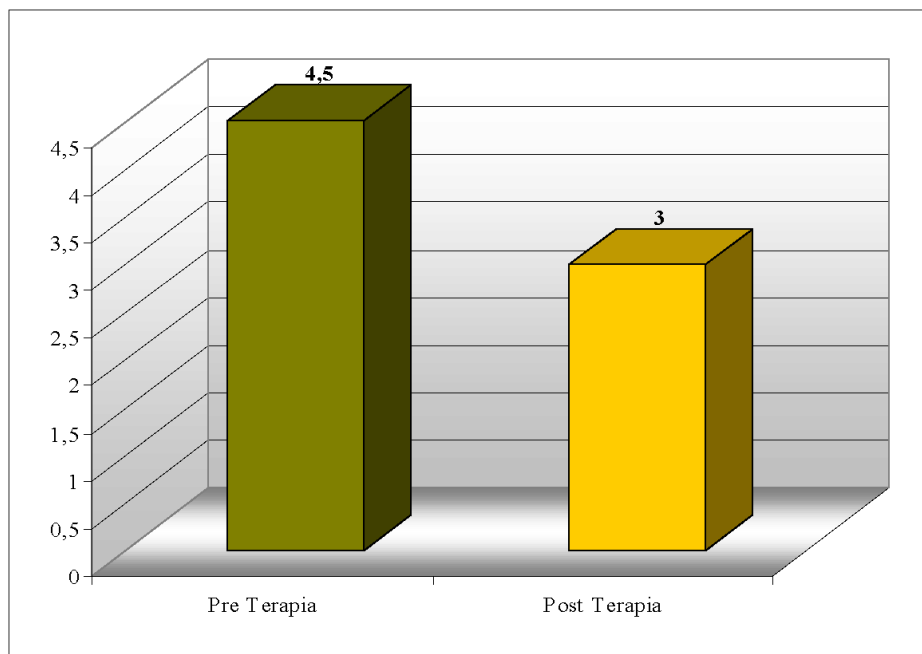
**Gráfico 4.** Síntomas Neurovegetativos Pre y Post Terapia.



Gracias a lo anterior, es posible observar una diferencia de 3,22 puntos, lo que evidencia cambios una vez finalizada la intervención terapéutica realizada con el P.R.V.P.

- Caídas a causa de crisis vertiginosas pre y post terapia: En este apartado se comparan los promedios pre y post terapia, correspondientes al Ítem III de la Pauta de Grado de Invalidez en AVD de cada uno de los pacientes. De esta manera, el promedio tras la evaluación del Ítem II es de 4,5 puntos y el promedio obtenido en la reevaluación es de 3 puntos.

**Gráfico 5.** Caídas a Causa de Crisis Vertiginosa Pre y Post Terapia.



En relación con lo anterior, es posible advertir una diferencia entre los promedios pre y post terapia de 1,5 puntos. Esta diferencia refleja el efecto posterior a la aplicación del P.R.V.P.

#### 4.4.4. Comparación del Grado de Invalidez por AVD pre y post terapia.

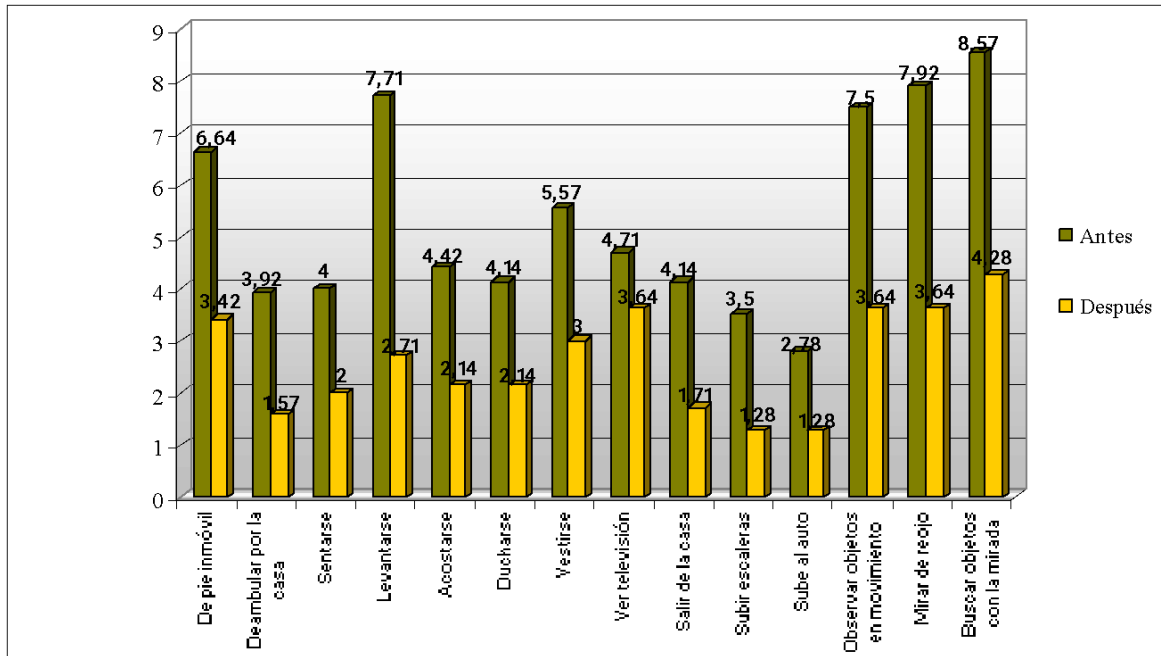
Para este fin, se obtuvieron los promedios correspondientes a la sumatoria del puntaje de cada paciente en cada una de las actividades de la vida diaria. Lo anterior corresponde a un análisis específico del Ítem I de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD.

**Tabla 23.** Promedios Ítem I Pauta del Grado de Invalidez en AVD.

Actividad de la Vida Diaria	Promedio Inicial	Promedio Final	Diferencia
1	6,64	3,42	3,22
2	3,92	1,57	2,35
3	4	2	2
4	7,71	2,71	5
5	4,42	2,14	2,28
6	4,14	2,14	2
7	5,57	3	2,57
8	4,71	3,64	1,07
9	4,14	1,71	2,43
10	3,5	1,28	2,22
11	2,78	1,28	1,5
12	7,5	3,64	3,86
13	7,92	3,64	4,28
14	8,57	4,28	4,29

La confrontación de los promedios pertenecientes a una misma actividad permite apreciar los cambios posteriores a la aplicación del P.R.V.P. originados en cada uno de los subítems. Ver Gráfico 6.

**Gráfico 6:** Promedio pre y post terapia por AVD.



## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente capítulo se darán a conocer las discusiones que se desprenden de los resultados obtenidos una vez terminados todos los procesos de la investigación. Junto con esto, se expondrán las conclusiones de los autores en base al estudio realizado.

### 5.1. Discusiones.



En este apartado, y en base al principal objetivo del estudio, se dará a conocer la aplicabilidad del instrumento creado sobre el universo de pacientes que participaron de la investigación. Luego se mencionará la variabilidad entre cada paciente dada por el grado de invalidez previo a la aplicación del P.R.V.P. Posteriormente, se comentará lo observado en el proceso terapéutico a partir del número de pacientes que presentaron síntomas, la frecuencia de estos últimos y el por qué de su aparición. Además, se comentarán las comparaciones de los resultados pre y post aplicación del P.R.V.P. una vez realizada la reevaluación de los pacientes. Para concluir esta discusión, se expondrán las limitaciones relacionadas con la investigación, junto a las sugerencias y proyecciones de la misma.

#### 5.1.1. Aplicabilidad del P.R.V.P.

Una vez creado y aplicado el P.R.V.P. se pudo observar que este fue aplicable a la totalidad de los pacientes que conformaron el estudio, pues estos lograron finalizar la terapia compuesta por cinco sesiones. Junto con la anterior, se verificó a partir de la segunda sesión que la ejercitación en el hogar, realizada en base a los opcionales entregados a cada paciente también fue llevada a cabo por estos a lo largo de las cinco semanas que duro la terapia. En este orden, los pacientes mencionaron que las instrucciones de los ejercicios eran claras y precisas, facilitando así la realización de las actividades propuestas.

### 5.1.2. Variabilidad de los pacientes previo a la terapia.

Una vez realizado el proceso de evaluación utilizando la Pauta del Grado de Invalidez en AVD, fue posible constatar que los pacientes comenzaron de una base heterogénea, pues el Grado de Invalidez en AVD para cada uno de ellos se presentó con amplias y diversas diferencias entre cada individuo. Todo lo anterior pudo deberse principalmente al tiempo transcurrido desde la crisis vertiginosa, el cual no era igual para todos los pacientes, pues algunos llevaban años con la presencia de sintomatología vestibular periférica, mientras que otros se encontraban a semanas o meses de ocurrido el primer episodio vertiginoso. Lo antes mencionado implicaría una variabilidad en la frecuencia con que se presentan los síntomas entre un paciente y otro al momento de la evaluación.

Es importante mencionar que tras la evaluación, el factor etéreo no resultó ser directamente proporcional a la cantidad y frecuencia de los síntomas que presentaban los pacientes. Resulta necesario hacer este alcance, pues si bien a mayor edad existe un mayor desgaste de los sistemas a nivel general, esto no fue extrapolable para el presente estudio, ya que hubo pacientes de mayor edad que presentaron niveles menores de invalidez en las AVD producto de la presencia de sintomatología vestibular periférica en comparación con individuos más jóvenes. En este orden, cobra importancia lo heterogéneo de la muestra, pues es este factor el que hace posible inferir lo antes mencionado.

### 5.1.3. Presencia de síntomas a lo largo de la terapia.

Para el Ítem de ejercitación oculomotora, se observó la presencia de variados síntomas, a saber: mareo, vértigo y náuseas. Esto pudo deberse a que ninguno de los pacientes había asistido previamente a una terapia de rehabilitación vestibular periférica, enfrentándose por primera vez a ejercicios de este tipo. También es importante destacar que el síntoma de desequilibrio no se manifestó en este ítem en ninguno de los pacientes, lo cual pudo deberse a que la realización de los ejercicios no requería estar de pie, ni tampoco demandaba movimientos de ningún tipo.

En cuanto al ítem de ejercicios cefalomotores, los síntomas que se presentaron fueron mareo, vértigo y desequilibrio. Es posible que éste último se haya manifestado en este ítem debido al movimiento cefálico. A su vez, las náuseas desaparecieron, lo cual pudo deberse a un afianzamiento de los contenidos previos, lo que le permitió al paciente adaptarse a la terapia. En cuanto a los síntomas de mareo y vértigo, estos se mantuvieron presentes con la misma frecuencia que para el ítem anterior, lo cual podría basarse en dos factores. El primero de ellos guarda relación con el tipo de ejercicio que abordan ambos ítems, pues implican estimulación cefalomotora y oculomotora, actuando ambas a nivel cefálico, propiciando la aparición de mareo y vértigo. Un segundo factor a considerar, en base a lo observado en los

pacientes, es que mareo y vértigo son los términos más utilizados por los pacientes para referir sus síntomas.

Para el tercer ítem, los síntomas manifestados fueron mareo, vértigo y desequilibrio, apareciendo éste último con mayor frecuencia en comparación con los otros, los cuales mantuvieron una frecuencia similar a la sesión previa. Este aumento en el desequilibrio podría deberse a que el movimiento corporal se daba a nivel general y no reducido a cuello y cabeza.

Es importante destacar que para los dos primeros ítems, el que los pacientes no presentaran el síntoma desequilibrio en igual proporción que mareo y vértigo pudo deberse a que los ejercicios de las dos primeras sesiones no propiciaban la aparición de este síntoma en igual medida, por lo cual los pacientes al no percibirlo reiteradamente no eran capaces de diferenciarlo del mareo y el vértigo, atribuyendo todos sus síntomas a estos dos términos. De esta manera, los pacientes utilizan los términos mareo y vértigo para referirse a una sensación giratoria del espacio y a una inestabilidad al pisar respectivamente, mientras que el término desequilibrio, una vez que apareció con más frecuencia, lo asociaban a la tendencia a caer hacia un lado u otro.

En cuanto al ítem de ejercicios de marcha, se pudo observar una disminución en la frecuencia de los síntomas mareo y vértigo, desapareciendo este último en su totalidad, mientras que el síntoma desequilibrio tuvo un considerable aumento en su frecuencia. Esto podría deberse a un afianzamiento de los contenidos vistos en sesiones previas por parte del

paciente, lo que propició la disminución de mareo y vértigo. En cuanto al desequilibrio, a pesar de ser la marcha una actividad cotidiana para el paciente, se le presentaron trayectorias no habituales que le significaban gran dificultad en su ejecución, propiciando esto el aumento del síntoma.

Para la sesión de ejercicios combinados, los síntomas que se presentaron fueron desequilibrio y mareo, cuya aparición fue relativamente baja en comparación con sesiones previas. De lo anterior se puede deducir que la complejidad del ejercicio no es directamente proporcional a la aparición de la sintomatología como podría haberse esperado, pues si se considera que los ejercicios que la componen son una combinación de los ítems anteriores, siendo así más complejos, esto debiese traducirse en un rendimiento bajo por parte del paciente; sin embargo, se presentó un mejor rendimiento. En este orden, se debe tomar en cuenta como factor influyente, la ejercitación en el hogar por parte del paciente, la que ayudó en gran medida al afianzamiento de los contenidos conforme se avanzaba en la terapia, reflejándose esto en una disminución de los síntomas.

#### 5.1.4. Comparación pre y post aplicación del P.R.V.P.

A través del proceso de reevaluación, se logró realizar una comparación de los cambios manifestados pre y post aplicación del P.R.V.P. Dicha comparación se realizó de forma general y específica en base al contraste de los resultados de la Pauta del Grado de Invalidez en AVD antes y después de la terapia.

En base a la comparación general pudo deducirse que el protocolo tuvo influencia sobre las AVD al verse una disminución en el grado de invalidez de éstas. Si bien lo anterior no se explica únicamente por la aplicación del instrumento, si demuestra que éste es una efectiva herramienta de apoyo para el desempeño del paciente en las actividades de la vida diaria, pues la presencia de los síntomas vestibulares y la frecuencia con que se manifestaban se vieron disminuidas, teniendo esto directas repercusiones en el actuar de la persona.

Pasando a una comparación más específica en base a las AVD, se logró deducir que el rendimiento en las actividades de desempeño visual se vio favorecido luego de la aplicación del P.R.V.P. Lo anterior pudo deberse a que los ejercicios oculomotores, relacionados con este desempeño visual, fueron aplicados desde la primera sesión, realizándose un repaso en las sesiones posteriores, además de la ejercitación que el paciente llevaba a cabo en su hogar. Con todo esto, el paciente pudo haber logrado un mayor afianzamiento en los contenidos relacionados con esta área.

Por otra parte, las tareas de autocuidado se ubican en segundo lugar en cuanto a la disminución de la frecuencia de síntomas presentes en las AVD. Esto guarda relación con que

los ejercicios cefalomotores y posturales, relacionados con los movimientos que implican las tareas de autocuidado, se aplicaron en la segunda y tercera sesión respectivamente. Por ende, tuvieron un menor tiempo de repaso en la terapia y por parte de los pacientes en sus hogares en comparación con los ejercicios oculomotores.

Por último, las habilidades de movimiento y/o tareas instrumentales fueron las que presentaron menor disminución de la frecuencia de aparición de síntomas en AVD. Lo anterior pudo deberse a que los ejercicios de marcha y ejercicios combinados, relacionados con el desplazamiento y las tareas instrumentales fueron aplicados en las últimas dos sesiones teniendo así un menor tiempo de repaso.

En vista de todo lo anterior, podemos deducir que las personas tuvieron un mayor afianzamiento de los contenidos vistos en las primeras sesiones en comparación a los contenidos repasados en las sesiones posteriores.

#### 5.1.5. Limitaciones del Estudio.

Las principales limitaciones con la que cuenta esta investigación tiene relación con el reducido número de personas que cumplían con los requisitos para la aplicación del instrumento elaborado, razón por la cual, no se dividió el universo de pacientes para crear un grupo control. Lo anterior impide verificar la efectividad real del protocolo en base a los

cambios presentados por las personas una vez finalizada la intervención. De esta manera, se centra toda la atención en los resultados de la creación y aplicación del P.R.V.P. más que en su valoración.

Otra limitación encontrada al momento de realizar el estudio se relaciona con el escaso material bibliográfico disponible acerca de la rehabilitación vestibular. Lo antes mencionado derivó en aumentar el período destinado para la recopilación de información necesaria al momento de realizar el marco teórico. Consecuencia de lo anterior, se redujo el tiempo estimado para la captación de pacientes a quienes se les aplicaría el instrumento creado, lo que guarda directa relación con el universo que se abarcó.

#### 5.1.6. Sugerencias y proyecciones.

En vista de los cambios obtenidos posterior a la aplicación del P.R.V.P., los cuales fueron favorables para el paciente respecto de su desempeño en las AVD, todo indicaría que este instrumento sería efectivo como un complemento a los mecanismos de compensación posteriores a la crisis vestibular, permitiéndole al paciente sobrellevar la sintomatología que ésta le produce. Todo esto se desprende de la franca disminución en la frecuencia de la aparición de los síntomas en todos los pacientes del estudio, ayudándoles esto a superar en gran medida el déficit que la afección vestibular le significa en su desempeño diario.



Es importante mencionar en vista de lo observado al aplicar el P.R.V.P., que aquellos ejercicios de mayor complejidad resultan dificultosos de realizar para el paciente, como es el caso de los subítems de ejercicios en un pie con ojos abiertos y cerrados. De esta forma, se sugiere que ambos subítems sean realizados por el paciente acompañado de una segunda persona que le dé apoyo o realizarlos sólo si las condiciones físicas del paciente lo permiten. Todo lo anterior con el fin de evitar posibles caídas.

Tomando en cuenta lo anterior y en vista de la falta de herramientas concretas para la rehabilitación vestibular, se sugiere profundizar en esta investigación con el fin de valorar el instrumento creado y ver la posibilidad de aplicarlo masivamente en un futuro próximo, aportando de esta manera con la clínica fonoaudiológica.

## 5.2. Conclusiones.

Una vez realizado el estudio se desprenden diversas conclusiones en base a los objetivos planteados para la investigación. De esta manera, queda de manifiesto que es posible crear y aplicar un instrumento que apunte a la rehabilitación vestibular, reduciendo la frecuencia con que aparece la sintomatología periférica en los pacientes, ayudando así a recobrar la independencia de la persona en las AVD.

Por otra parte, fue indispensable la creación de un instrumento que midiese los efectos de la aplicación P.R.V.P. sobre el desempeño en las AVD de los pacientes. De esta forma, se concluye que la elaboración y aplicación de la Pauta del grado de Invalidez en AVD se llevó a cabo de manera exitosa, constituyendo ésta una herramienta que permitió la comparación de los resultados pre y post terapia. Es importante mencionar que a pesar del carácter subjetivo de la información que arroja la Pauta del Grado de Invalidez, aún así este instrumento permitió obtener datos mediante los cuales fue posible medir la influencia que el P.R.V.P tuvo sobre los pacientes.

En cuanto a la realización de un análisis descriptivo de la aplicación del P.R.V.P. es posible concluir que éste provoca cambios favorables en el paciente, apoyando la compensación, pues disminuye su grado de invalidez en las AVD al producir un decremento de la frecuencia con que se presenta la sintomatología vestibular periférica.

Para finalizar, al término del proceso y en vista de las necesidades actuales en el área fonoaudiológica, es posible darse cuenta que se estableció un precedente para la validación del instrumento creado, junto con dejar abierta la posibilidad hacia nuevas investigaciones relacionadas con el área de la rehabilitación vestibular. A su vez, se concluye que mediante la elaboración de una herramienta aplicable y funcional para pacientes con sintomatología vestibular periférica, fue posible un acercamiento a la realidad de quiénes son portadores de ésta. Con todo lo anterior, el proceso resulta enriquecedor a nivel profesional como una

experiencia pionera en lo que a la materia se refiere, pudiendo realizar un aporte concreto y necesario que va en directo beneficio de una mejor calidad de vida para el paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemán López O., Pérez Fernández N., Sánchez N. “Rehabilitación Vestibular”. *Revista de Medicina, volumen 47, número 4, páginas 72 - 76.* España. 2003.
- Aristegui M. “Estado Actual del Tratamiento Quirúrgico del Vértigo”. *Revista de Medicina, volumen 47, número 4, páginas 64 – 71.* España. 2003.
- Bartual J., Pérez N. “El Sistema Vestibular y sus Alteraciones”. Segunda edición, Tomo I. Barcelona, Editorial Biblio STM, España. 1999.

- Bartual J., Pérez N. “El Sistema Vestibular y sus Alteraciones”. Segunda edición, Tomo II. Barcelona, Editorial Biblio STM, España. 1999.
- Cruz Tapia M. “Otoneurología”. Primera edición. Barcelona, Editorial Ars Médica. España. 2003.
- Espinosa Sánchez J. M., Cervera Paz J. “El Paciente con Vértigo en Urgencias”. *Revista de Medicina, volumen 47, número 4, páginas 77 - 81.* España. 2003.
- Gil – Caicedo L., Vallejo L. “Otología”. Segunda edición. Madrid, Editorial Panamericana, España. 2004.
- Halmagyy G. M., Curtíos I.S. “Pruebas de Función Otolítica”. *Revista de Medicina, volumen 47, número 4, páginas 29 – 37.* España. 2003.
- Herdman S. “Vestibular Rehabilitación”. Segunda edición. Miami, Editorial Book News, Estados Unidos. 2000.
- Jardim M., Asensio - Ferreira. “Identificadores Sintomatológicos da Síndrome Vestibular Periférica”. *Revista CEFAC, volumen 4, número 3, páginas 207 - 212.* Editorial Revinter. Sao Paulo, Brasil. 2002.

- Lacour M. “Acta Oto – Laringology”. *Revista Vestibular Compensation, Suplemento 544, páginas 15 – 18*. Estocolmo, Suecia. 2000.
- Martínez – Vila E., Riverol Fernández M., Irimia Sieira P. “Síndrome Vestibular Central”. *Revista de Medicina, volumen 47, número 4, páginas 51 – 59*. España. 2003.
- Morales García C. “Otoneurología Clínica”. Primera edición. Santiago, Editorial Universitaria, Chile. 1992.
- Oliveira L., Rodrigues E., Mitre E. “Fatores Associados à Vertigem ou Tontura em Indivíduos com Exame Vestibular Normal”. *Revista CEFAC, volumen 6, número 1, páginas 94 – 100*. Sao Paulo, Brasil. 2004.
- Pérez Fernández N., Vásquez de la Iglesia F. “Tratamiento Médico del Vértigo”. *Revista de Medicina, volumen 47, número 4, páginas 60 - 63*. España. 2003.
- Rama López J., Pérez Fernández N. “Pruebas vestibulares y Posturografía”. *Revista de Medicina, volumen 47, número 4, páginas 21 - 28*. España. 2003.
- Santos Pérez N., Pérez Fernández N., Soto Varela A., Barona de Guzmán R. “Síndrome Vestibular Periférico”. *Revista de Medicina, volumen 47, número 4, páginas 38 – 50*. España. 2003.

- Scott D.Z., David S. “Evaluación del Paciente con Vértigo: Examen físico del sistema Vestibular”. *Revista de medicina, volumen 47, número 4, páginas 11 – 19*. España. 2003.
- Zúñiga San Martín C. “Calidad de Vida y Cuidados Paliativos”. *Revista Medwave, año 5, número 3, páginas 18 – 22*. Chile. 2005.

## ANEXOS

## Anexo I: Anamnesis Vestibular

### *I. Antecedentes personales*

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Establecimiento hospitalario: \_\_\_\_\_

*II. Antecedentes Mórbidos.*

Fecha de consulta al especialista: \_\_\_\_\_

Diagnóstico(de tener patología de base): \_\_\_\_\_

Tratamiento previo: \_\_\_\_\_

Enfermedades relevantes: \_\_\_\_\_

Uso de medicamentos: \_\_\_\_\_

Atención médica concomitante: \_\_\_\_\_

*III. Resultados al examen vestibular.*

Resumen anamnesis: \_\_\_\_\_

Resultados exploración auditiva: \_\_\_\_\_

Examen de pares craneanos: \_\_\_\_\_

Equilibrio

Estático: \_\_\_\_\_

Dinámico: \_\_\_\_\_

Pruebas cerebelosas: \_\_\_\_\_

Nistagmo espontáneo: \_\_\_\_\_

Nistagmo provocado: \_\_\_\_\_

Prueba calórica: \_\_\_\_\_



IV. *Información del paciente.*

Síntomas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fecha de comienzo de los síntomas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Características de cada síntoma: definir, cómo se presenta, en qué situación, preguntar por síntoma específico (que defina con sus palabras): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Duración de cada síntoma o del cuadro sintomático: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Qué conoce usted de cada síntoma?: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Cuán invalidante es esta situación para usted? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Comente su ambiente familiar \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Anexo II: Pauta del Grado de Invalidez en AVD

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Fecha Nacimiento: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_ Fecha encuesta: \_\_\_\_\_

S: Siempre.

MV: Mayoría de las veces.

PV: Pocas veces.

N: Nunca.

NA: Necesita ayuda o apoyo.

<b>I. Se marea, pierde el equilibrio o siente algún tipo de síntoma que afecta su estabilidad cuando:</b>	S(4)	MV(3)	PV(2)	N(1)	NA(1)	NETO	TOTAL
Está de pie inmóvil (3)							
Deambula por la casa (1)							
Se sienta en una silla, sillón o la cama (2)							
Se levanta de una silla, sillón o cama (2)							
Se acuesta (2)							
Se ducha (2)							
Se viste (2)							
Ve televisión (3)							
Sale de su casa para hacer alguna diligencia (1)							
Sube las escaleras de su casa o de algún lugar en particular (1)							
Sube a un auto, bus, tren u otro/ o cuando lo maneja (1)							
Observa objetos en movimiento (3)							
Mira de reojo (3)							
Busca objetos con la mirada (3)							
<b>II. Estos eventos se acompañan de: Nauseas, Sudoración, Ansiedad, Vómitos, visión borrosa o doble u otro síntoma. (3)</b>							
<b>III. Ha tenido caídas a causa de estos eventos (3)</b>							
<b>TOTAL</b>							

Anexo III: Hoja de Asistencia.

Sesiones					
	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5
Paciente 1					
Paciente 2					
Paciente 3					
Paciente 4					
Paciente 5					
Paciente 6					
Paciente 7					
Paciente 8					
Paciente 9					
Paciente 10					
Paciente 11					
Paciente 12					
Paciente 13					
Paciente 14					