



**FUNDACION H.A.BARCELO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**VARIACIÓN DEL DHI EN PACIENTES DE REHABILITACIÓN VESTIBULAR, INDEPENDIENTEMENTE  
DE LA PATOLOGÍA**

**AUTOR/ES:** Roizarena, Ignacio

**TUTOR/ES DE CONTENIDO:** Lic. Previgliano, Martín

**TUTOR/ES METODOLÓGICO:** Lic. Ronzio, Oscar

**FECHA DE LA ENTREGA:** 08-06-2015.

**CONTACTO DEL AUTOR:** nacho19\_8@hotmail.com

## **RESUMEN**

### **Introducción:**

El mareo y el vértigo, son considerados unos de los síntomas más comunes entre los adultos, afectando considerablemente la calidad de vida de los pacientes con patología vestibular.

El *Dizziness Handicap Inventory*, es una herramienta utilizada para cuantificar el efecto de la discapacidad auto percibida en pacientes con vértigo, mareo o inestabilidad.

La rehabilitación vestibular es una terapia que ha demostrado su importancia en el tratamiento de pacientes con vértigo, mareos y alteraciones del equilibrio, mejorando significativamente la calidad de vida de estos.

El objetivo de este trabajo fue comprobar si los pacientes que realizan rehabilitación vestibular, tienen una mejoría en sus síntomas, mediante la utilización de la variable D.H.I.

### **Material y métodos:**

Se recolectaron historias clínicas de 140 pacientes, de ambos sexos con patología vestibular, con edades entre 16-95 años, capaces de comprender el castellano. Estos pacientes fueron abordados terapéuticamente a través de la rehabilitación vestibular, realizándoles al comienzo y finalización del tratamiento el cuestionario D.H.I, para poder comprobar los cambios producidos en la auto percepción de discapacidad.

### **Resultados:**

La media del D.H.I al momento de la medición pre tratamiento fue de 41,33 puntos, mientras que la media del post tratamiento fue de 18,47, evidenciando una marcada mejoría en todos los aspectos evaluados. Siendo las pacientes de sexo femenino quienes mostraron una mayor mejoría luego de la aplicación del tratamiento.

### **Discusión y Conclusión:**

Varios autores destacan que el aumento de la edad es directamente proporcional al aumento de sintomatología vestibular. Sin embargo en este estudio no se ha evidenciado una relación directamente proporcional entre el aumento de la edad, con el aumento de la sintomatología.

Los datos obtenidos en este estudio demuestran la eficacia de los protocolos de Cawthorne y Cooksey y Susan Herdman, pudiendo observar una mejoría significativa en los síntomas, en todos los aspectos evaluados luego del tratamiento.

**Palabras Clave:** DHI – Vestibular – Rehabilitación – Rehabilitación vestibular.

## **ABSTRACT**

### **Introduction:**

Dizziness and vertigo are considered some of the most common symptoms among adults, significantly affecting the quality of life of patients with vestibular pathology.

The Dizziness Handicap Inventory is a tool used to quantify the effect of self-perceived disability in patients with vertigo, dizziness or unsteadiness.

Vestibular rehabilitation is a therapy that has demonstrated its importance in the treatment of patients with vertigo, dizziness and balance disorders, significantly improving the quality of life of these.

The aim of this study was to test whether patients undergoing vestibular rehabilitation have an improvement in their symptoms, using the D.H.I Variable.

### **Material and methods:**

They were collected medical records of 140 patients of both sexes with vestibular pathology, aged 16-95 years, able to understand the Castilian. These patients were approached therapeutically through vestibular rehabilitation, performing at the beginning and end of treatment the DHI questionnaire in order to verify the changes in self-perception of disability.

### **Results:**

The average of D.H.I at the time of pretreatment measurement was 41,33 points, while the average post treatment was 18,47, showing a marked improvement in all aspects evaluated. Being female patients who showed greater improvement after treatment application.

### **Discussion and conclusion:**

Several authors note that the increase in age is directly proportional to the increase of vestibular symptoms. However in this study it has not shown a direct relationship between increasing age, with increasing symptoms.

The data obtained in this study demonstrate the efficacy of the protocols of Cawthorne and Cooksey and Susan Herdman, being able to observe a significant improvement in symptoms in all aspects evaluated after treatment.

**Keywords:** D.H.I – Vestibular– Rehabilitation – Vestibular rehabilitation.

## INTRODUCCIÓN

El vértigo y el mareo son considerados como uno de los síntomas más comunes entre los adultos, encontrándose entre las consultas más frecuentes en medicina, afectando entre un 30% y un 40% de los pacientes de la población general y un 20% de la población de más de 60 años (1-3).

La disfunción del aparato vestibular en pacientes añosos, se aprecia con frecuencia, pudiendo observar que el aumento de la edad es directamente proporcional a la aparición de síntomas tales como: vértigo, mareos, cambios en el equilibrio corporal, trastornos de la marcha, caídas, entre otros. El paciente con patología vestibular generalmente informa: fatiga, pérdida de la memoria, dificultad en la concentración e inseguridad física causada por el vértigo y los mareos, pudiendo llevar al mismo a una inseguridad psíquica y de esta forma a la pérdida de la confianza en sí mismo. Esto hace que muchos individuos con patología vestibular restrinjan sus actividades de la vida diaria, para evitar cualquier tipo de contratiempos (4).

El vértigo se caracteriza por la sensación ilusoria de movimiento del cuerpo con relación a los objetos o viceversa. Mientras que el mareo es una sensación subjetiva que involucra al sujeto con el medio ambiente y puede ser referido por confusión, visión borrosa e inseguridad. La inestabilidad postural que estos pacientes experimentan, se debe al déficit de las reacciones de enderezamiento y equilibrio y a una inadecuada respuesta del reflejo vestíbulo espinal, que imposibilita un trabajo armónico entre músculos agonistas y antagonistas (1)

El método de evaluación que se utilizará será el *Dizziness Handicap Inventory* (DHI). Este es un instrumento que permite cuantificar el impacto del vértigo y los mareos en las actividades de la vida diaria, a través de 25 preguntas, las cuales están agrupadas en tres aspectos: emocional, físico y funcional. El D.H.I, permite conocer el nivel o grado de discapacidad, debido a la presencia de síntomas, observado desde la perspectiva del propio paciente y el impacto que estos generan sobre las actividades de la vida diaria. Cuando se utiliza el D.H.I, en conjunto con la historia clínica y el examen físico, resulta de gran utilidad para cuantificar los efectos de las intervenciones médicas, quirúrgicas y de la rehabilitación (1, 5). El test posee tres posibles respuestas, las cuales recibirán diferentes puntuaciones. Estas respuestas son: “sí”, “no” y “a veces”, recibiendo una puntuación de, cuatro, dos y cero puntos respectivamente. El resultado final del test oscila entre 0 (sin discapacidad) y 100 (discapacidad grave) puntos (6, 7). Este puntaje deriva de 36 puntos pertenecientes a la subescala emocional (9 preguntas), 36 puntos de la subescala funcional (9 preguntas) y 28 puntos pertenecientes a la subescala física (7 preguntas). El cuestionario establece una calificación para los aspectos funcional y emocional de: Sin discapacidad: 0 a 14 puntos; Discapacidad moderada: 15 a 24 puntos; Discapacidad severa: 25 puntos en adelante. En el aspecto físico se asigna una calificación de: Sin discapacidad: 0 a 14 puntos; Discapacidad moderada: 10 a 16 puntos; Discapacidad severa: 17 puntos en adelante (1).

Una alternativa terapéutica para el tratamiento de estos pacientes es la rehabilitación vestibular. Esta herramienta ha demostrado su importancia en el tratamiento de pacientes con vértigo, mareos y alteraciones del equilibrio, mejorando significativamente la calidad de vida de los mismos (4). La rehabilitación se centra en los mecanismos de neuroplasticidad, siendo sus principales objetivos, mejorar la estabilidad postural estática y dinámica, mejorar la interacción entre las vías vestibular y

visual durante los movimientos cefálicos y disminuir la sensibilidad al movimiento cefálico(8-10). Existen varios protocolos, diseñados para abordar trastornos vestibulares, siendo algunos de los más utilizados los de *Cawthorne* y *Cooksey* y los de *Susan Herdman*, los cuales se centran en la habituación, la sustitución y la adaptación a través de la estimulación de los reflejos vestíbulo espinal y vestíbulo ocular (9, 11-13). Los ejercicios que se realizan dentro de estos protocolos se basan en los estímulos repetidos que permiten el desarrollo de cambios estructurales y la adaptación del sistema nervioso (4).

El objetivo de este trabajo fue comprobar si los pacientes que realizan rehabilitación vestibular, tienen una mejoría en sus síntomas, mediante la utilización de la variable D.H.I.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo, diseño y características del estudio:**

El diseño de este estudio es analítico observacional, longitudinal de cohorte retrospectivo (14, 15).

### **Población y muestra:**

Se examinaron datos de las historias clínicas de pacientes con patología vestibular, que recibieron rehabilitación vestibular en el centro Martín Previgliano entre el año 2010 y el año 2014.

#### Tamaño de la muestra:

La muestra estuvo compuesta por 30 historias clínicas de pacientes del centro Martín Previgliano, de las cuales 8 pertenecen a hombres (26.66%) con edades entre 34 y 88 años, con una edad media de 69.37 años y 22 a mujeres (73.33%) con edades comprendidas entre 22 y 82 años con una edad media de 50.95 años. El tamaño de la muestra se obtuvo de una media realizada entre artículos científicos que abordan el tema de este trabajo(2, 15, 16) .

#### Criterios de inclusión:

Fueron incluidos personas con síntomas de vértigo o mareo y/o patología vestibular entre 16 y 95 años, capaces de comprender el castellano de forma oral y escrita (1, 5, 15).

#### Criterios de exclusión:

Se excluyeron, pacientes con historias clínicas incompletas y pacientes que no hayan sido evaluados con la escala de D.H.I, antes y después del tratamiento (1, 4, 17).

#### Criterios de eliminación:

Fueron tomados como criterios de eliminación, cuestionarios incompletos o dudosos, y pacientes que dejaron de concurrir al tratamiento (1).

### Aspectos éticos:

El presente proyecto fue evaluado por el Comité de Ética del Instituto Universitario De Ciencias De La Salud, Fundación H. A. Barceló.

Se le entregó a los participantes un documento escrito titulado “Carta de información y consentimiento escrito de participación del voluntario” y un “Consentimiento informado” explicando los objetivos y propósitos del estudio. En ese documento también se indicó cómo será mantenida la confidencialidad de la información de los participantes en el estudio ante una eventual presentación de los resultados en eventos científicos y/o publicaciones. En caso de aceptación el sujeto firmó dicho documento.

### **Procedimiento/s:**

#### **Instrumento(s)/Materiales:**

El instrumento utilizado para cuantificar el grado de discapacidad generado por la patología vestibular y para comprobar el efecto de la rehabilitación vestibular fue el *Dizziness Handicap Inventory* (16, 18-20).

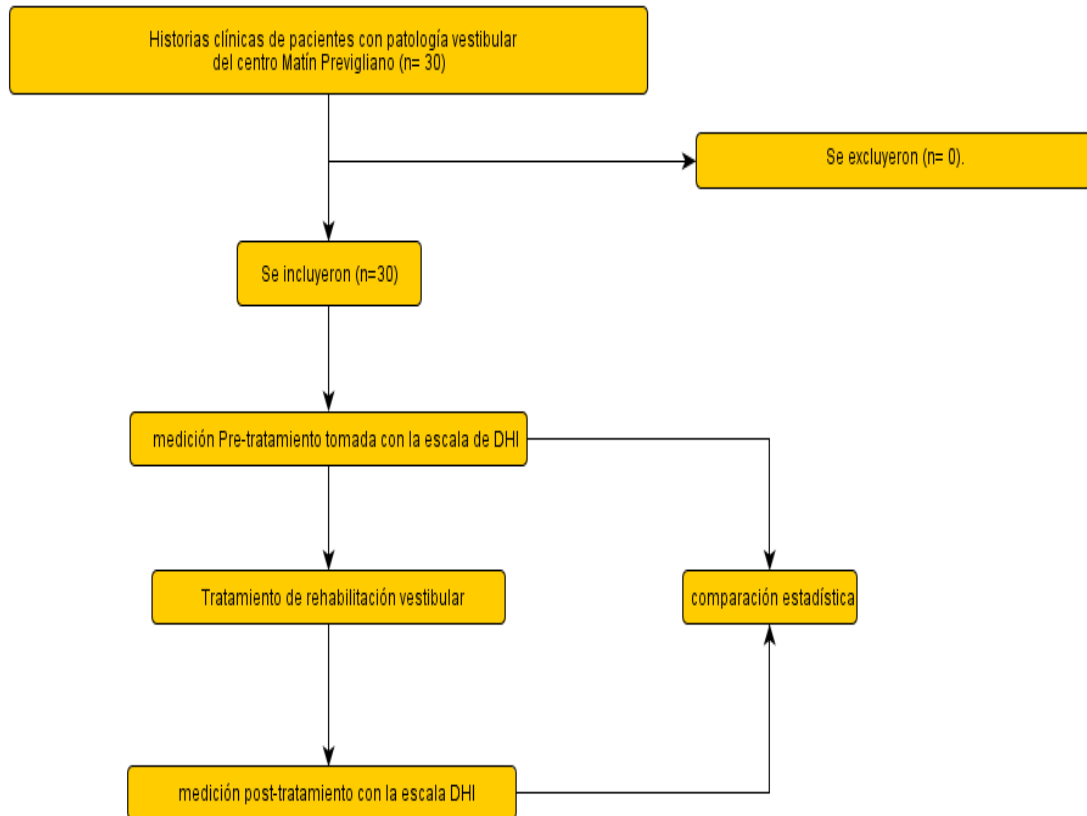
#### **Método:**

Se realizó una base de datos con las historias clínicas de los pacientes que concurrieron al centro Martín Previgliano entre los años 2010 y 2014.

Una vez realizada dicha base de datos, fueron comparados los resultados obtenidos de las tomas del cuestionario D.H.I, realizadas al inicio y finalización del tratamiento.

Los pacientes fueron evaluados por el equipo de profesionales del centro, a través de la escala DHI al inicio del tratamiento y al finalizar el mismo (13, 21).

El tratamiento recibido por parte de todos los pacientes consistió en la aplicación de los protocolos de *Cawthorne* y *Cooksey* y *Susan Herdman* Concurriendo 2 veces por semana, durante 3 meses (8). Éstos protocolos se centran en la habituación, sustitución y adaptación, a través de la estimulación de los reflejos vestíbulo espinal y vestíbulo ocular, dicha estimulación se realiza por medio de: el movimiento de ojos y cabeza en sedestación, aumentando la velocidad de forma progresiva; movimientos de cabeza y cuerpo en sedestación; ejercicios de movilidad de los distintos segmentos corporales en bipedestación y actividades que mejoren el balance (9, 11-13).



### Tratamiento estadístico de los datos:

Los datos fueron volcados al Microsoft Excel, con el que se realizaron tablas y gráficos. Para describir a las variables cuantitativas se calculó promedio, desvío estándar, mínimo y máximo. Fue necesario aplicar el soft GraphPad InStat para analizar estadísticamente las variables. En todos los test estadísticos aplicados para muestras relacionadas e independientes se usó un nivel de significación menor del 5% para rechazar la hipótesis nula

### RESULTADOS

Se realizó una base de datos con las historias clínicas de 30 pacientes que concurrieron al centro Martín Previgliano entre los años 2010 y 2014.

Una vez realizada dicha base de datos, fueron comparados los resultados obtenidos de las tomas del cuestionario D.H.I, realizadas al inicio y finalización del tratamiento.

Entre los 30 pacientes evaluados se observó que 22 presentaron patología vestibular periférica y 8 presentaron patología vestibular central (Tabla 1).

La media del D.H.I al momento de la medición pre-tratamiento fue de 41.33 (rango de 0-100) y en el momento de la evaluación post-tratamiento fue de 18.47 (rango de 0-100).

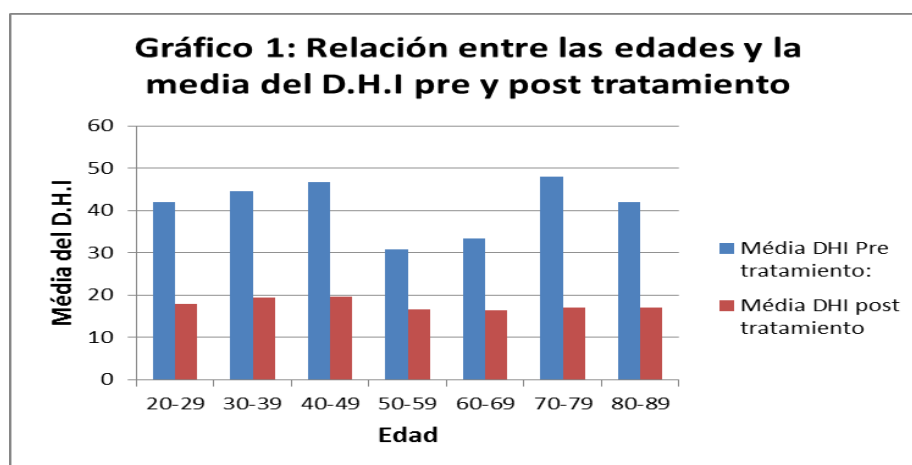
La media de cada sub escala fue de: 16.4; 9.87 y 18.33 para las esferas física, emocional y funcional respectivamente, para la medición pre-tratamiento. Al momento de la medición post-tratamiento la media fue de: 6.6; 4.87 y 7, para las esferas física, emocional y funcional respectivamente. Demostrando así una mejora consecuente en todos los aspectos evaluados (Tabla 2).

	<b>N</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Tamaño de la muestra (n)</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
<b>Sexo</b>		
<b>Hombre</b>	<b>8</b>	<b>26.66%</b>
<b>Mujer</b>	<b>22</b>	<b>73.33%</b>
<b>Diagnóstico</b>		
<b>Síndrome vestibular Central</b>	<b>8</b>	<b>26.66%</b>
<b>Síndrome vestibular Periférico</b>	<b>22</b>	<b>73.33%</b>

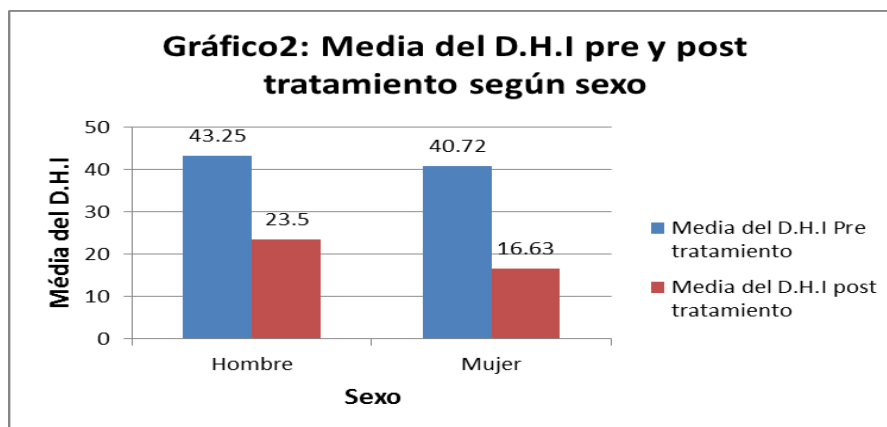
<b>N</b>	<b>FÍSICO PRE</b>	<b>EMOCIONAL PRE</b>	<b>FUNCIONAL PRE</b>	<b>TOTAL PRE</b>	<b>FÍSICO POST</b>	<b>EMOCIONAL POST</b>	<b>FUNCIONAL POST</b>	<b>TOTAL POST</b>
1	12	2	14	28	0	0	2	2
2	18	18	14	50	0	2	2	4
3	10	4	8	22	8	0	2	10
4	16	12	8	36	6	6	12	24
5	6	4	14	24	0	2	2	4
6	16	8	22	46	4	2	10	16
7	24	10	22	56	2	2	6	10
8	26	16	16	58	12	8	6	26
9	4	4	10	18	0	2	0	2
10	10	2	20	32	6	0	14	20
11	4	4	8	16	4	2	6	12
12	28	20	28	76	14	4	24	42
13	12	2	18	32	10	2	8	20
14	26	16	20	62	16	8	10	34
15	34	10	20	64	22	12	14	48
16	18	18	22	58	10	18	10	38
17	10	18	12	40	2	8	8	18
18	26	16	22	64	16	8	20	44
19	8	8	10	26	4	2	0	6
20	24	0	20	44	0	0	6	6
21	14	12	6	32	2	4	4	10
22	24	32	12	68	16	28	0	44
23	24	12	22	58	6	6	14	26
24	16	4	10	30	8	2	2	12
25	4	12	8	22	0	0	2	2
26	16	6	16	38	6	2	10	18
27	12	6	10	28	4	0	4	8
28	28	10	26	58	12	12	8	32
29	10	8	8	26	2	4	0	6
30	12	2	14	28	6	0	4	10
<b>MEDIA</b>	16.40	9.87	15.33	41.33	6.60	4.87	7.00	18.47
<b>DES. ST</b>	8.26	7.14	6.13	17.09	5.92	6.16	6.01	14.23
<b>MÁX</b>	34.00	32.00	28.00	76.00	22.00	28.00	24.00	48.00
<b>MÍN</b>	4.00	0.00	6.00	16.00	0.00	0.00	0.00	2.00



No se ha evidenciado una relación directamente proporcional entre, el aumento de la edad, con el aumento de la sintomatología vestibular. Siendo el rango de edad más afectado en la medición pre tratamiento, el de pacientes de entre 70-79 años de edad (Gráfico1).



La puntuación media de las pacientes de sexo femenino, en la medición post tratamiento con la escala de D.H.I, ha tenido un puntaje de 16,63 puntos, siendo esta media 6,87 puntos menor a la obtenida por los pacientes de sexo masculino, la cual es de 23.5 puntos (Gráfico 2). Mientras que no se han observado diferencias significativas en la medición post tratamiento del D.H.I, entre pacientes jóvenes, adultos y pacientes de tercera edad (gráfico 1).



Al aplicar el *Bonferroni Multiple Comparision Test* se ha obtenido que el nivel de confianza para el conjunto de intervalos analizado es muy significativo, excepto en la comparación de la sub escala emocional del D.H.I pre y post tratamiento, el cual fue significativo por ser menor a 0.05 (Tabla 3).

Comparación	Diferencia Significativa	"t"	Valor de "P"
FÍSICO PRE vs FÍSICO POST	9.800	5.695	P< 0.001
EMOCIONAL PRE vs EMOCIONAL POST	5.000	2.906	P< 0.05
FUNCIONAL PRE vs FUNCIONAL POST	8.333	4.843	P< 0.001
TOTAL PRE vs TOTAL POST	22.867	13.288	P< 0.001
Intervalo de confianza 95%			

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Varios autores destacan en su investigación que la escala D.H.I, es reconocida cada vez más como un indicador de discapacidad por mareos, inestabilidad o vértigo en los pacientes con sintomatología vestibular (1, 5, 6).

Se ha comprobado en este estudio que el D.H.I es una herramienta no solamente confiable y válida internacionalmente, sino que también es clínicamente útil para medir la auto percepción de discapacidad asociada con síntomas de mareo y vértigo, coincidiendo con otros autores (1, 2, 15, 17).

Al igual que en otros estudios, se considera a la rehabilitación vestibular, una herramienta que ha demostrado su importancia en el tratamiento de pacientes con vertido, mareo y alteraciones del equilibrio, mejorando significativamente la calidad de vida de los mismos (5, 8).

En esta investigación, al igual que en otros trabajos, se mostró una mejora significativa de la percepción de discapacidad en todos los aspectos evaluados, luego de realizar rehabilitación vestibular (4, 17).

A diferencia de lo mencionado por otros autores, se ha evidenciado en este estudio que el aumento de la edad no es directamente proporcional a la aparición de mayor cantidad de síntomas tales como: vértigo, mareos, cambios en el equilibrio corporal, trastornos de la marcha, caídas, entre otros (1-3).

Es sostenido por varios investigadores que la aplicación de los protocolos de *Cawthorne* y *Cooksey* y *Susan Herdman*, producen mejoras significativas, en pacientes con patología vestibular (17). Logrando una reducción mayor o igual a 18 puntos en la escala D.H.I, luego de la intervención, esto es indicativo del efecto beneficioso de la rehabilitación vestibular (4, 22).

Del mismo modo que otras investigaciones, este estudio ha mostrado una diferencia en la variación del D.H.I, post tratamiento, según el género de los sujetos de estudio. Obteniendo mejores resultados las pacientes de sexo femenino, con una diferencia de 6,87 puntos respecto a los pacientes masculinos, indicando que la rehabilitación vestibular ha tenido un mejor resultado en pacientes de sexo femenino. Además no hubo diferencias significativas en los resultados del D.H.I tomado luego de la terapia entre pacientes jóvenes, adultos y pacientes de tercera edad (5).

En la presente investigación, los resultados obtenidos, demuestran una marcada mejoría en los síntomas, en todos los aspectos evaluados, demostrando así, la eficacia de la rehabilitación vestibular, como así también, la gran utilidad clínica que posee el cuestionario D.H.I.

Si bien la rehabilitación vestibular está siendo reconocida cada vez más como una herramienta de gran utilidad clínica y se conocen diversos tipos de protocolos, hay una importante necesidad de establecer protocolos específicos, que permitan una correcta intervención del paciente. Los protocolos de *Cawthorne* y *Cooksey* y *Susan Herdman*, generaron una importante mejoría en la calidad de vida de los pacientes que se analizaron en este estudio, en un tiempo corto, demostrando así su eficacia y su confiabilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Caldara B, Asenzo AI, Brusotti Paglia G, Ferreri E, Gomez RS, Laiz MM, et al. [Cross-cultural adaptation and validation of the Dizziness Handicap Inventory: Argentine version]. *Acta otorrinolaringologica espanola*. 2012;63(2):106-14.
2. Ganança FF, Castro ASO, Branco FC, Natour J. Interferência da tontura na qualidade de vida de pacientes com síndrome vestibular periférica. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004;70(1):94-101.
3. Iwasaki S, Yamasoba T. Dizziness and Imbalance in the Elderly: Age-related Decline in the Vestibular System. *Aging and disease*. 2015;6(1):38-47.
4. Rocha Júnior PR, Storto Kozan E, Ferreira de Moraes J, Garbi Pereira F, Bassan Moreno A. Reabilitação vestibular na qualidade de vida e sintomatologia de tontura de idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2014;19(8):3365-74.
5. Bayat A, Pourbakht A, Saki N, Zainun Z, Nikakhlagh S, Mirmomeni G. Vestibular rehabilitation outcomes in the elderly with chronic vestibular dysfunction. *Iranian Red Crescent medical journal*. 2012;14(11):705-8.
6. Kurre A, Bastiaenen CH, van Gool CJ, Gloor-Juzi T, de Bruin ED, Straumann D. Exploratory factor analysis of the Dizziness Handicap Inventory (German version). *BMC ear, nose, and throat disorders*. 2010;10:3.
7. Hebert JR, Corboy JR, Manago MM, Schenkman M. Effects of vestibular rehabilitation on multiple sclerosis-related fatigue and upright postural control: a randomized controlled trial. *Physical therapy*. 2011;91(8):1166-83.
8. Zeigelboim BS, Klagenberg KF, Teive HA, Munhoz RP, Martins-Bassetto J. Vestibular rehabilitation: clinical benefits to patients with Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009;67(2A):219-23.
9. Tee LH, Chee NW. Vestibular rehabilitation therapy for the dizzy patient. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*. 2005;34(4):289-94.
10. Brodovsky JR, Vnenchak MJ. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Physical therapy*. 2013;93(3):293-8.
11. Aquaroni Ricci N, Aratani MC, Caovilla HH, Freitas Gananca F. Effects of conventional versus multimodal vestibular rehabilitation on functional capacity and balance control in older people with chronic dizziness from vestibular disorders: design of a randomized clinical trial. *Trials*. 2012;13:246.
12. Balaban CD, Hoffer ME, Gottshall KR. Top-down approach to vestibular compensation: translational lessons from vestibular rehabilitation. *Brain research*. 2012;1482:101-11.
13. Zeigelboim BS, Gorski LP, Muñoz MB, Klagenberg KF. Reabilitação labiríntica na vertigem periférica. *Distúrb Comun*. 2010;22(3).
14. Karapolat H, Celebisoy N, Kirazli Y, Ozgen G, Gode S, Gokcay F, et al. Is vestibular rehabilitation as effective in bilateral vestibular dysfunction as in unilateral vestibular dysfunction? *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 2014;50(6):657-63.
15. Gomes-Patatas OH, Freitas-Ganança C, Freitas-Ganança F. Quality of life of individuals submitted to vestibular rehabilitation. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2009;75(3):387-94.
16. Peres M, da Silveira E. [Effect of vestibular rehabilitation in elder people: regarding balance, quality of life and perception]. *Cien Saude Colet*. 2010;15(6):2805-14.
17. Zeigelboim BS, Diniz da Rosa MR, Klagenberg.K.F., Jurkiewicz AL. Reabilitação vestibular no tratamento da tontura e do zumbido. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*. 2008;13(3):226-32.
18. Marioni G, Fermo S, Lionello M, Fasanaro E, Giacomelli L, Zanon S, et al. Vestibular rehabilitation in elderly patients with central vestibular dysfunction: a prospective, randomized pilot study. *Age*. 2013;35(6):2315-27.

19. Geraghty AW, Kirby S, Essery R, Little P, Bronstein A, Turner D, et al. Internet-based vestibular rehabilitation for adults aged 50 years and over: a protocol for a randomised controlled trial. *BMJ open*. 2014;4(7):e005871.
20. Pavan K, Bruna Marangoni BEM, Schmidt KB, Cobe FA, Matuti GS, Nishino LK, et al. Reabilitação vestibular em pacientes com esclerose múltipla remitente-recorrente. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2007;65(2A).
21. Martins-Bassetto J, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Ribas A, Diniz da Rosa MR. Reabilitação vestibular em Idosos com Parkinson. *Rev CEFAC*. 2007;9(2):269-81.
22. Zanardini FH, Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Marques JM, Martins-Bassetto J. [Vestibular rehabilitation in elderly patients with dizziness]. *Pro-fono : revista de atualizacao cientifica*. 2007;19(2):177-84.