

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**EVALUACION DE LA AUDICION EN PERSONAS MAYORES DE 50 AÑOS MEDIANTE  
HERRAMIENTA DE AUTOEVALUACION Y PRUEBA OBJETIVA**

**Por**

**DR. JOSE MARTIN MARTINEZ CAMARILLO**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGIA Y CIRUGÍA DE CABEZA  
Y CUELLO**

**FEBRERO, 2019**

"Evaluación de la audición en personas mayores de 50 años mediante herramienta de autoevaluación y prueba objetiva"

Aprobación de la tesis OT18-00002:



---

Dr. med. José Luis Treviño González  
Director de la tesis



---

Dr. med. Mario Jesús Villegas González  
Coordinador de Enseñanza



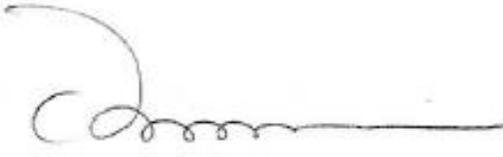
---

Dr. Marco Antonio Méndez Sáenz  
Coordinador de Investigación



---

Dr. med. José Luis Treviño González  
Jefe de Servicio o Departamento



---

Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez  
Subdirector de Estudios de Posgrado

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Esta humilde disertación tiene principal dedicación para mi familia, quienes han estado presentes en cada paso de mi educación, y han aportado con su cariño incondicional los escalones que me han permitido llegar hasta aquí. Específicamente a mis padres: Isabel y Martín, mis hermanos y mis abuelas, en especial a mi abuelita Elvia, cuyo padecimiento inspiró el objetivo de este pequeño estudio, así como también a quienes ya no están, y cuyo recuerdo y enseñanzas prevalecen en mi corazón.

A mi novia Michell, cuya paciencia y amor desinteresado han sido imprescindibles en este último año de mi carrera, y quien ha sido mi apoyo para sobrellevar las situaciones más difíciles de mis responsabilidades.

A mis compañeros de servicio que ya egresaron y quienes me apoyaron durante el comienzo de mi formación como residente, con consejos y enseñanzas, de esta misma forma a mis profesores y nuestro jefe de servicio, el Doctor en medicina José Luis Treviño González, quienes son pieza irremplazable en nuestra formación clínica y quirúrgica.

Agradecimientos especiales al Dr. Carlos Ramos y al Dr. Germán Soto por su dedicación y a los consejos de la Dra. Josefina Morales para pulir los últimos detalles de esta obra.

Finalmente me gustaría agradecer a todo aquel personal del Hospital Universitario, amigos y conocidos, y también a quienes no lo son, pero que prestan sus servicios de manera desinteresada, humanista y competente, siempre intentando dar lo mejor de sí.

## TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN. ....	1
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN. ....	4
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS. ....	7
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS. ....	8
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS. ....	9
Capítulo VI	
6. RESULTADOS. ....	12

Capítulo VII

7. DISCUSIÓN. .... 14

Capítulo VIII

8. CONCLUSIÓN. .... 17

Capítulo IX

9. ANEXOS ..... 18

Capítulo X

10. BIBLIOGRAFÍA. .... 19

Capítulo XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO. .... 21

## CAPITULO I

### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La pérdida neurosensorial asociada con el proceso de envejecimiento se conoce como presbiacusia, en el sentido estricto esto no incluye los factores genéticos, daño acumulado por ruido o factores metabólicos o vasculares. Dadas las limitaciones para los estudios controlados en tales situaciones, es prácticamente imposible establecer la existencia absoluta de la presbiacusia. La definición de discapacidad auditiva dada por la American Academy of Otolaryngology y por la American Speech-Language-Hearing Association es la disminución o empeoramiento en la estructura o la función, fuera del rango de normalidad y que es causada por cualquier cambio anatómico o anomalía funcional que produce pérdida de la audición. La desventaja auditiva de acuerdo con la definición de la World Health Organization se refiere a las consecuencias no auditivas para un individuo, tales como las experiencias de angustia emocional y restricciones en las relaciones sociales, debido a la discapacidad auditiva (WHO, 1980; Schow y Gatehouse, 1990; Noble et al. 2008). En 1982 Ventry y Weinstein diseñaron el Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE), el cual consta de 13 preguntas que exploran las consecuencias emocionales de la discapacidad auditiva y 12 preguntas que exploran efectos sociales y situacionales. El siguiente año validaron la versión screening del Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE), el cual consta de 13 preguntas que exploran las consecuencias emocionales de la discapacidad auditiva y 12 preguntas que exploran efectos sociales y situacionales. El siguiente año validaron la versión screening del Hearing Handicap Inventory for the Elderly, evaluada en el presente estudio.

**HIPÓTESIS:** Mediante el cuestionario Hearing Handicap Inventory for the Elderly-screening versión identificaremos una pérdida auditiva a partir de moderada (>40 db hl) en las personas mayores de 50 años que acuden a consulta con síntomas específicos de hipoacusia o sin ellos.

**OBJETIVOS:** Evaluar en nuestra población la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos del HHIE-S en dos distintos puntajes de corte (>6 y >10) comparándolo con la pérdida auditiva moderada (>40 Db HL)

**MATERIAL Y METODOS:** La muestra consta de 124 pacientes que acudieron en algún momento a la consulta 27 de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello por motivos variados de consulta, el primer paciente incluido en este estudio acudió el día 13 de marzo de 2018 y el último el 12 de diciembre de 2018 ; y se consideraron como criterios de inclusión para éste protocolo; la edad superior a 50 años, el ser pacientes sin limitaciones importantes para la movilidad, y no utilizar auxiliares auditivos actualmente. Como criterios de exclusión; tapón de cerumen que no pueda ser retirado durante la exploración, cursar con infección otológica o perforación timpánica, presentar cirugía otológica previa y ser diagnosticados de alguna enfermedad otológica distinta a presbiacusia (enfermedad de Ménière, otosclerosis, síndrome de Cogan, schwannoma vestibular, etc). Se les aplicó el cuestionario Hearing Handicap Inventory for the Elderly-screening versión por un médico graduado que presta servicio social en nuestro servicio. Finalmente se realizó audiometría de tonos puros y logaudiometría en una cámara sonoamortiguada a todos los pacientes para evaluar el nivel de audición de las distintas frecuencias y obtener un promedio de tonos puros (PTA).

**RESULTADOS:** Se incluyeron 124 pacientes en este estudio, con edades comprendidas entre los 50 años hasta los 89 años, de los cuales el total de mujeres fueron 84 (67.74%), y el hombres 40 (32.26%). Para fines del estudio se separaron en dos grupos, considerando su motivo de consulta, de los cuales 53 acudieron por presentar tinnitus y/o hipoacusia y 71 acudieron por otro motivo de consulta. Se tomaron como puntos de corte de aprobación/falla el valor de HHIE-S de >6 y > 10, así como el PTA >40 Db hl tanto para la población general, como para cada grupo antes mencionado, se obtuvieron la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de cada punto de corte del HHIE-S para diagnosticar la pérdida auditiva en términos de PTA> 40 Db hl en la población general, así como en cada uno de los grupos.

**DISCUSIÓN:** Se aprecia una proporción significativamente mayor de mujeres que de hombres (proporción 2:1). Los resultados de este estudio muestran una correlación moderada entre la desventaja auditiva, reportada con el puntaje del HHIE-S y la discapacidad auditiva, hablando en términos del promedio de tonos puros (PTA). Es evidente que la proporción de sujetos que “fallaron” la prueba de HHIE-S aumentó al disminuir el puntaje de corte a 6, respecto a 10, esto se observó en la población general y en los dos grupos, de igual forma, la proporción de pacientes que sobrepasaron los puntajes de corte aumentó gradualmente al incrementarse el grado de pérdida auditiva, nuevamente, esto se repite en cada una de los grupos. Estos resultados concordaron con lo obtenido en otros similares; obteniendo sensibilidad, especificidad y valores predictivos similares al estudio de Sun y colaboradores (2014).

**CONCLUSIÓN:** En una cohorte de personas mayores de 50 años del ámbito ambulatorio y cuyo motivo de consulta no fue necesariamente la pérdida auditiva, se encontró una correlación moderada entre la desventaja auditiva y la discapacidad auditiva. Solamente el 63.79% de los sujetos del estudio, con una pérdida de > 40 dB HL reportaron desventaja auditiva.

## **CAPITULO II**

### **INTRODUCCIÓN**

La pérdida neurosensorial asociada con el proceso de envejecimiento se conoce como presbiacusia, en el sentido estricto esto no incluye los factores genéticos, daño acumulado por ruido o factores metabólicos o vasculares. Dadas las limitaciones para los estudios controlados en tales situaciones, es prácticamente imposible establecer la existencia absoluta de la presbiacusia. La prevalencia de la pérdida auditiva en personas mayores de 50 años es de 20 – 40% y en personas mayores de 80 años alcanza un 80%. El estudio diagnóstico definitivo es la audiometría de tonos puros, tomando como umbral de referencia el umbral del promedio de tonos puros, el cual se calcula promediando los resultados encontrados en las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 Hz y eligiendo el valor del mejor oído, así mismo, el American National Standard Institute clasifica los rangos del PTA como audición normal <20 dB HL, hipoacusia leve del 21 a 40 dB HL, moderada de 41 a 60 dB HL, severa de 61 a 80 dB HL y profunda más de 80 dB HL.

La pérdida auditiva relacionada con la edad es típicamente peor para las altas frecuencias y es más severa en hombres, ésta disparidad de género se ha visto en algunos estudios como el de El Kady (2012), de igual forma, en cuanto a grupos étnicos, se ha visto que la población negra y asiática tiene una menor prevalencia que las poblaciones blancas o de nativos americanos (Pratt 2012), además, en este mismo estudio se constató que el nivel educativo, el ingreso, tabaquismo o enfermedades cardiovasculares no influyen en la prevalencia de la enfermedad, contrario a lo que se esperaba, atribuyendo la mayor parte a factores genéticos intrínsecos.

La definición de discapacidad auditiva dada por la American Academy of Otolaryngology y por la American Speech – Language – Hearing Association es la disminución o empeoramiento en la estructura de la función, fuera del rango de la normalidad y que es causada por cualquier cambio anatómico o anomalía funcional que produce pérdida de la audición. La desventaja auditiva del acuerdo con la definición de la World Health Organization se refiere a las consecuencias no auditivas para un individuo, tales como las experiencias de angustia emocional y restricciones en las relaciones sociales, debido a la discapacidad auditiva (WHO, 1980; Schow y Gatehouse, 1990; Noble et al 2008).

La desventaja auditiva es usualmente evaluada por un cuestionario de autoevaluación, de entre los existentes, la American Speech-Language-Hearing Association recomienda el Hearing Handicap Inventory for the Elderly- screening versión para el tamizaje de la discapacidad auditiva en adultos.

En 1982 Ventry y Weinstein diseñaron el Hearing Handicap Inventory for the Elderly, el cual consta de 13 preguntas que exploran las consecuencias emocionales de la discapacidad auditiva y 12 preguntas que exploran efectos sociales y situacionales. El siguiente año validaron la versión screening del Hearing Handicap Inventory for the Elderly, evaluada en el presente estudio.

El interés en la autoevaluación proviene del hecho que la información audiométrica se queda corta para describir la discapacidad en la función diaria. Puesto de otra manera, la información de la autoevaluación provee una percepción sobre la respuesta del individuo a la discapacidad auditiva se centra en la relación de la discapacidad auditiva (medida audiométricamente) y la autoevaluación de la desventaja. La pregunta que es de considerable importancia clínica es si la desventaja puede ser apreciada de manera precisa por la información audiométrica.

Tres factores mayores afectan la relación entre los valores audiométricos y la desventaja auditiva autoevaluada: el cuestionario utilizado, las variables audiométricas estudiadas y la muestra de sujetos empleada. Los puntajes del HHIE-

S están más altamente correlacionados con la sensibilidad de tonos puros y probablemente correlacionados con los puntajes de la logo audiometría.

The US Preventive Services Task Force concluyó en el 2012 que no existe evidencia adecuada para evaluar el beneficio del tamizaje auditivo y tratamiento temprano en personas asintomáticas mayor de 50 años. Esto no aplica para personas que buscan una evaluación por un problema auditivo percibido. Los riesgos de tamizaje tampoco pueden ser evaluados por evidencias insuficientes, sin embargo, dada la naturaleza no invasiva de los métodos existentes, se cree que estos son escasos.

## **CAPITULO III**

### **HIPÓTESIS**

Mediante el cuestionario Hearing Handicap Inventory for the Elderly- Screening versión Identificaremos una pérdida auditiva a partir de moderada ( $>40$  dB HL) en las personas mayores de 50 años que acuden a consulta con síntomas específicos de hipoacusia o sin ellos.

## **CAPITULO IV**

### **OBJETIVOS**

**OBJETIVO GENERAL:** Evaluar en nuestra población la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos del HHIE-S en dos distintos puntajes de corte comparándolo con la pérdida auditiva moderada.

**OBJETIVO SECUNDARIO:** Comparar estos mismos parámetros en los dos subgrupos de este estudio; aquellos que acudieron por tinnitus y/o hipoacusia como motivo de consulta y aquellos que acudieron por otra razón.

## **CAPITULO V**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

El presente protocolo y las intervenciones aquí referidas fueron sometidas a evaluación para su posterior aprobación por el Comité de Ética, investigación y Bioseguridad de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Se diseñó como un estudio transversal, descriptivo-comparativo y observacional. La muestra consta de 124 pacientes que acudieron en algún momento a la consulta de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello por motivos variados de consulta, el primer paciente incluido en este estudio acudió el día 13 de marzo del 2018; y se consideraron como criterios de inclusión para este protocolo; la edad superior a 50 años, el ser pacientes sin limitaciones importantes para la movilidad y no usar auxiliar auditivo actualmente. Como criterios de exclusión, tapón de cerumen que no pueda ser retirado durante la exploración, cursar con infección otológica o perforación timpánica presentar cirugía otológica previa y ser diagnosticados de alguna enfermedad otológica distinta a presbiacusia ( enfermedad de Meniere, otosclerosis, síndrome de Cogan, schwannoma vestibular, etc) para fines prácticos se dividieron los pacientes en dos grupos; los que acudían por síntomas de pérdida auditiva (hipoacusia y/o tinnitus) y los que lo hacían por otra causa.

Posteriormente a la exploración otorrinolaringológica completa, a los pacientes que cumplieron con los criterios se les explico de forma extensa y en términos comprensibles a su nivel cultural, los riesgos mínimos, así como los beneficios de participar en éste protocolo también la forma en la que se mantendría su confidencialidad durante el manejo de los expedientes y desarrollo del protocolo,

para que de esta forma dieran su consentimiento verbal, este paso se realizó por el investigador asociado residente de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello.

Finalmente se realizó audiometría de tonos puros y logaudiometría en una cámara sonoamortiguada a todos los pacientes para evaluar el nivel de audición en las distintas frecuencias y obtener un promedio de tonos puros (PTA) el cual se obtiene promediando los resultados encontrados en las frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 Hz, y eligiendo el valor del mejor oído. La prueba se llevará a cabo por un médico especializado en audiología utilizando un audiómetro de altas frecuencias marca Interacustics modelo AC40, la audiometría convencional consta de una serie de frecuencias que van desde 125 kHz hasta 8000 kHz y la de altas frecuencias de 8000 a 20000 kHz. Las hipoacusias en la audiometría se clasifican según el American National Standard Institute en leve de 21 a 40 db HL, moderada de 41 a 60 db HL, severa de 61 a 80 db HL y profunda más de 80 db HL.

Los datos obtenidos de las encuestas y los valores de las audiometrías únicamente serán revisados y evaluados por el investigador principal y los investigadores asociados, los cuales serán las únicas personas que manejen el expediente clínico y se encargarán de su resguardo y almacenamiento hasta la terminación del protocolo.

Los resultados se almacenarán en una base de datos en el programa Excel de Microsoft Office v.2010 con todas las variables ya presentadas en un formato numérico para objetivar la totalidad de éstas. Se analizan con el IBM SPSS Statistics for Windows, versión 20.0, Armonk, NY, IBM Corp. Los valores de estudio se segmentarán según la presencia o no de desventaja auditiva (>10 puntos en el HHIE-S) para después determinar la asociación, correlación y riesgos con los PTA de la audiometría mediante X<sup>2</sup>, Pearson o Spearman, con una confiabilidad del 95 %. Para las variables cuantitativas se utilizan medidas de tendencia central, de dispersión y posición.

## **CAPITULO VI**

### **RESULTADOS**

Se incluyeron 124 pacientes en este estudio, con edades comprendidas entre los 50 años hasta los 89 años, de los cuales el total de mujeres fueron 84 (67.74%) y el de hombres 40 (32.26%) (Tabla 1). Para fines del estudio se separaron en dos grupos, considerando su motivo de consulta, de los cuales 53 acudieron por presentar tinnitus y/o hipoacusia y 71 acudieron por otro motivo de consulta. se tomaron como puntos de corte de aprobación/ falla el valor de HHIE-S de  $\geq 6$  y  $\geq 10$ , así como el PTA > 40dB HL tanto para la población general (tabla2), como para cada grupo antes mencionado (tablas 4 y 6), se obtuvieron la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de cada punto de corte del HHIE-S para diagnosticar la pérdida auditiva en términos de PTA > 40 dB HL en la población general ( tabla 3) , así como cada uno de los grupos ( tabla 5 y 7) . La proporción del sujeto de la población general que obtuvo  $\geq 6$  presentando una pérdida  $\leq 40$  dB HL fue de 27 pacientes (40 .91%) y los que tenían una pérdida de > 40 dB HL y que sobrepasaron la misma puntuación HHIE-S fueron 43 pacientes (74.14%). La sensibilidad fue de 74.13 %, la especificidad 59.09 %, el valor predictivo positivo 61.42 % y el valor predictivo negativo 72.22%. La proporción del sujeto de la población general que obtuvo  $\geq 10$  presentando una pérdida  $\leq 40$  dB HL fue de 17 pacientes (25.76%) y los que tenían una pérdida de > 40dB HL y que sobrepasaron la misma puntuación HHIE-S fueron 37 pacientes (63.79%). La sensibilidad fue de 63.79% la especificidad de 74.24 %, el valor predictivo positivo 68.51% el valor predictivo negativo 70%.

La proporción del sujeto del grupo sintomático que obtuvo  $\geq$  presentando una pérdida  $\geq 40$  dB HL fue de 9 pacientes (37.5%) y los que tenían una pérdida de > 40 dB HL y que sobrepasaron la misma puntuación HHIE-S fueron 21 pacientes (72.41%). La sensibilidad fue de 72.41 %, la especificidad 62.5%, el valor predictivo positivo 70%y el valor predictivo negativo 65.21%.La proporción de sujetos del

grupo sintomático que obtuvo  $\geq 10$  presentando una pérdida  $\leq 40$  dB HL fue de 5 pacientes (20.83 %) y los que tenían una pérdida de  $> 40$  dB HL y que sobrepasaron la misma puntuación HHIE-S fueron 16 pacientes (55.17%) La sensibilidad fue de 55.17 %, la especificidad 79.17%, el valor predictivo positivo 76.19% y el valor predictivo negativo 59.38%.

La proporción de sujetos del grupo asintomático que obtuvo  $\geq 6$  presentando una pérdida  $\leq 40$  dB HL fue de 18 pacientes (42.85%) y los que tenían una pérdida de  $>40$  dB HL y que sobrepasaron la misma puntuación HHIE-S fueron 22 pacientes (75.86%). La sensibilidad fueron de 75.86 %, la especificidad 57.14% el valor predictivo positivo 55% y el valor predictivo negativo 77.42%. La proporción de sujetos del grupo asintomático que obtuvo  $\geq 10$  presentando una pérdida  $\leq 40$  dB HL fue de 12 pacientes (28.57%) y los que tenían una pérdida de  $> 40$  dB HL y que sobrepasaron y la misma puntuación HHIE-S fueron 21 pacientes (72.41%). La sensibilidad fue de 72.41%, la especificidad 71.43%, el valor predictivo positivo 63.64% y el valor predictivo negativo 78.95%. Para el resto de los grupos, el valor de p no obtuvo significancia, sin embargo se aprecian tendencias que indican que en hipoacusias profundas ( $\geq 81$  dB HL) el valor a utilizarse como punto de corte no tiene relevancia alguna.

## CAPITULO VII

### DISCUSIÓN

Se aprecia una proporción significativamente mayor de mujeres que de hombres (proporción 2:1). Los resultados de este estudio muestran una correlación moderada entre la desventaja auditiva, reportada con el puntaje del HHIE-S y la discapacidad auditiva, hablando en los términos del promedio de tonos puros (PTA). Es evidente que la proporción de sujetos “fallaron” la prueba de HHIE-S aumento al disminuir el puntaje de corte a 6, respecto a 10, esto se observó en la población general y en los dos grupos, de igual forma, la proporción de pacientes que sobrepasaron los puntajes de corte aumento gradualmente al incrementarse el grado de pérdida auditiva, nuevamente, esto se repite en cada uno de los grupos. En 1983 Weinstein y Ventry reportaron que la sensibilidad de tonos puros en el mejor oído se relacionó fuertemente con el HHIE. La fuerza de la asociación entre la discapacidad auditiva y la desventaja también encuentra diferencias en la etnia y los grupos culturales. En un estudio de 201 personas de al menos 60 años en Alemania, que se quejaban de problemas de audición y que fueron evaluados utilizando la versión en Alemania del cuestionario HHIE, encontró que aproximadamente el 66% de los sujetos con  $PTA \geq 30$  tenía desventaja auditiva (Bertoli et al. 1996). En estudio de 3178 adultos y ancianos norteamericanos (blancos no hispánicos, con edades de entre 48 y 92 años, entre aquellos con pérdida moderada/ profunda ( $PTA > 40$  dB HL) 64.6% reportaron desventaja percibida (HHIE-S  $> 10$ ) (Wiley et. Al 2000). En nuestro estudio los resultados se aproximan más a los similares que se han llevado en culturas occidentalizadas, reportando un 63.27% de sujetos que presentaron desventaja auditiva (HHIE-S  $\geq 10$ ) y una pérdida auditiva menos moderada, cuando el punto del corte disminuye a  $\geq 6$ , el porcentaje se eleva a 74.14%. El hallazgo de únicamente una correlación moderada entre la discapacidad auditiva y la desventaja auditiva es común, no todos se sienten preocupados por ella. Por otro lado la autopercepción de desventaja auditiva es una importante razón la consulta por discapacidad auditiva ( $> 40$  dB HL)

que presentaban desventaja auditiva, fue menor en el grupo sintomático (55.17%) respecto al grupo asintomático (72.41%). Debido a la pérdida auditiva relacionada a la edad se desarrolla gradualmente y al hecho de que las personas ancianas puedan no percatarse de la pérdida auditiva. Las posibilidades de no percatarse o de negación de la pérdida auditiva, resalta la importancia de usar métodos de tamizaje objetivos como el umbral de percepción del ruido. Se requieren más estudios con poblaciones similares a la del presente estudio, para identificar factores asociados a la autopercepción de desventaja auditiva, como estado socioeconómico, comorbilidades, autopercepción de desventaja auditiva, como estado socioeconómico, comorbilidades, autopercepción de su estado de salud, etc. Y de esta forma dirigir el estudio audiométrico a personas que se encuentran en mayor riesgo de presentar desventaja auditiva.

## **CAPITULO VIII**

### **CONCLUSIÓN**

En una cohorte de personas mayores de 50 años del ámbito ambulatorio y cuyo motivo de consulta no fue necesariamente la pérdida auditiva, se encontró una sensibilidad, especificidad y valores predictivos aceptables en el cuestionario HHIE-S, para el diagnóstico de una pérdida auditiva al menos moderada ( $> 40$  dB HL). Se encontró una correlación moderada, pues solamente el 63.79% de los sujetos del estudio, con una pérdida de  $> 40$  dB HL reportan desventaja auditiva. En este aspecto, no hubo diferencia en la correlación de los puntajes HHIE-S y los PTA para los grupos sintomáticos y asintomáticos. Se requieren estudios con muestras mayores y de mayor calidad metodológica para identificar factores asociados al fenómeno de desventaja auditiva.

CAPITULO IX  
ANEXOS

<b>HEARING HANDICAP INVENTORY FOR THE ELDERLY-SCREENING VERSION (HHIE-S)</b>			
	SI (4)	A VECES (2)	NO (0)
1. ¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa vergüenza cuando usted conoce por primera vez a las personas?			
2. ¿El problema auditivo le causa que se sienta frustrado/ frustrada o confundido cuando está hablando con miembros de su familia?			
3. ¿Tiene usted dificultad en oír cuando alguien habla en voz baja?			
4. ¿Se siente usted con desventaja física a causa de su problema auditivo?			
5. ¿El problema auditivo le causa a usted dificultad en visitar a los amigos, parientes o vecinos?			
6. ¿El problema auditivo le ocasiona que no puede asistir tan seguido como quisiera a servicios religiosos?			
7. ¿El problema auditivo le causa que tenga discusiones con los miembros de su familia?			
8. ¿El problema auditivo le causa problemas cuando escucha la televisión o radio?			
9. ¿Cree usted que cualquier dificultad con su problema auditivo lo limita o le pone obstáculos en su vida personal y social?			
10. ¿El problema auditivo le causa dificultades cuando se encuentra en un restaurante con parientes y amigos?			
<b>0-8 Sin desventaja    10-24 Desventaja leve    26-40 Desventaja severa    Total:</b>			

## Bibliografía

- 1.- ARTS, H. Alexander. Sensorineural hearing loss in adults. *Cummings otolaryngology-head and neck surgery 6th edition*. Capítulo 150.
- 2.- DEAL, Jennifer A. et al. A randomized feasibility pilot trial of hearing treatment for reducing cognitive decline: Results from the aging and cognitive health evaluation in elders pilot study. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*. 3 (2017) 410-415.
- 3.- DAVIS, Adrian. et al. Aging and hearing health: The Life-course approach. *The Gerontologist*. Vol. 56, No. S2, S256–S267, 2016.
- 4.- FORTUNATO, S. et al. A review of new insights on the association between hearing loss and cognitive decline in ageing. *Acta otorhinolaryngologica italica*. 36:155-166, 2016.
- 5.- EL KADI, Heba Mahmoud. Prevalence of hearing impairment and its correlates among a group of hospitalized chronically ill elderly patients in Alexandria, Egypt. *Journal of the Egyptian Public Health Association*. 87:57–63, 2012.
- 6.- PRATT, Sheila R. et al. Prevalence of hearing loss in black and white elders: Results of the cardiovascular health study. *J Speech Lang Hear Res*. 52(4): 973–989, agosto 2009.
- 7.- SUN, Jianjun et al. Comparison between self-reported hearing and measured hearing thresholds of the elderly in China. *Ear & Hearing*. 35 (5): e228–e232, 2014.