



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN PACIENTES
CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA MAYORES DE SESENTA
AÑOS EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL
TEODORO MALDONADO CARBO ENTRE LOS MESES DE AGOSTO Y
DICIEMBRE DEL AÑO 2017.**

AUTORES:

**MENA MURILLO MELISSA JULIETHE
OCAÑA DOMINGUEZ JUAN JOSÉ**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

VÁSQUEZ CEDEÑO DIEGO ANTONIO

Guayaquil, Ecuador

2 de mayo del 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **MENA MURRILLO MELISSA JULIETHE y OCAÑA DOMINGUEZ JUAN JOSE**, como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**.

TUTOR

f. _____
VASQUEZ CEDEÑO DIEGO ANTONIO

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
AGUIRRE MARTÍNEZ JUAN LUIS

Guayaquil, a los 2 del mes de mayo del año 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **MENA MURILLO MELISSA JULIETHE**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA MAYORES DE SESENTA AÑOS EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO ENTRE LOS MESES DE AGOSTO Y DICIEMBRE DEL AÑO 2017** previo a la obtención del título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 2 del mes de mayo del año 2018

LA AUTORA:

f. _____
MENA MURILLO MELISSA JULIETHE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **OCAÑA DOMINGUEZ JUAN JOSE**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA MAYORES DE SESENTA AÑOS EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO ENTRE LOS MESES DE AGOSTO Y DICIEMBRE DEL AÑO 2017** previo a la obtención del título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 2 del mes de mayo del año 2018

EL AUTOR:

f. _____
OCAÑA DOMINGUEZ JUAN JOSÉ



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **MENA MURILLO MELISSA JULIETHE**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA MAYORES DE SESENTA AÑOS EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO ENTRE LOS MESES DE AGOSTO Y DICIEMBRE DEL AÑO 2017**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 2 del mes de mayo del año 2018

LA AUTORA:

f. _____
MENA MURILLO MELISSA JULIETHE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **OCAÑA DOMINGUEZ JUAN JOSÉ**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA MAYORES DE SESENTA AÑOS EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO ENTRE LOS MESES DE AGOSTO Y DICIEMBRE DEL AÑO 2017**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 2 del mes de mayo del año 2018

EL AUTOR:

f. _____
OCAÑA DOMINGUEZ JUAN JOSÉ



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

AGUIRRE MARTÍNEZ JUAN LUIS
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

VASQUEZ CEDEÑO DIEGO ANTONIO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

ZUÑIGA VERA ANDRES EDUARDO
OPONENTE

ÍNDICE

RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN	2
MARCO TEORICO	3
1.1 Hipertensión arterial sistémica	3
1.2 Rango auditivo	4
1.3 Hipoacusia	6
1.4 Clasificación cualitativa de hipoacusia	7
1.5 Clasificación cuantitativa de hipoacusia	8
1.6 Estudios audiológicos. Audiometría tonal liminar y logaudiometría	8
1.7 Interpretación de resultados de pruebas audiológicas	9
1.8 Enfermedades sistémicas crónicas y sus repercusiones sobre el sistema auditivo	10
MATERIALES Y METODOS	12
RESULTADOS	13
DISCUSION	16
CONCLUSION	18
ANEXOS	19
REFERENCIAS	21

RESUMEN

El objetivo de este estudio es determinar la relación que existe entre el empeoramiento de la presbiacusia y la hipertensión arterial sistémica. Se trata de un estudio retrospectivo para el cual se consideró una muestra estimada de 75 sujetos. Los sujetos tienen edad mayor a 60 años, dentro de la muestra están incluidos ambos géneros, se han sometido a una audiometría tonal a diferentes frecuencias, desde 500Hz hasta 8000Hz, por el servicio de otorrinolaringología. Todos los individuos fueron diagnosticados con hipertensión arterial sistémica por el servicio de cardiología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Establecida una asociación entre la hipertensión arterial sistémica y la pérdida de audición en adultos mayores de 60 años se genera la necesidad de crear un trabajo integral entre las especialidades de cardiología y otorrinolaringología. Incluyendo a la audiometría tonal como parte de las pruebas de control en personas diagnosticadas con hipertensión arterial sistémica. Con la finalidad de detectar precozmente la necesidad de utilizar audífonos y evitar las repercusiones funcionales y psicosociales que derivan de la hipoacusia.

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the association that exists between the worsening of the presbycusis and the arterial systemic hypertension. It is a retrospective study for which was considered an estimated sample of 75 elderly individuals age over 60 years old who underwent an audiological evaluation (pure tone audiometry), both genders were tested at different frequencies, from 500Hz up to 8000Hz. The audiological evaluation was done in the otorhinolaryngology area. All the individuals were diagnosed of arterial systemic hypertension in the cardiology department of the Hospital Teodoro Maldonado Carbo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

An association between the arterial systemic hypertension and the hearing loss in the elderly (60 years old) creates the need to established strategies between the specialities of cardiology and otorhinolaryngology. Including pure tone audiometry as part of the initial evaluation of individual with arterial systemic hypertension. The purpose is to stablished and early diagnosed to identify the need of hearing aids and to avoid the functional and psychosocial consequences caused by hypoacusis.

- a) **Palabras Claves:** hipertensión arterial sistémica, presbiacusia, audiometría tonal, umbral de audición, hipoacusia neurosensorial
Keywords: arterial systemic hypertension, presbycusis, pure tone audiometry, hearing threshold, neurosensorial hypoacusis

INTRODUCCIÓN

La hipoacusia es una condición clínica que repercute negativamente en la calidad de vida. En la edad adulta su desarrollo es gradual, es decir que compromete que la audición empeora progresivamente con el paso del tiempo y puede dificultar la comprensión de las conversaciones. Además, la pérdida de la audición podría provocar problemas psicosociales como aislamiento social, depresión, irritabilidad e incluso bajo autoestima. (1)

De acuerdo con el Censo de Población Vivienda de 2010 “hay 207.541 personas con algún grado de hipoacusia en el Ecuador, de las cuales 55.020 tienen discapacidad auditiva total”. (2) Por otra parte, el American Speech-Language–Hearing Association (ASHA) indica que “4.6% de los individuos entre 18 y 44 años tienen hipoacusia, que el 14% de los que están entre los 45 y 64 años también presentan algún grado de afección y que los mayores de 65 años ya tienen instaurado algún grado de hipoacusia”.(1) Los principales factores de riesgo para perder la audición son la exposición continua a ruidos, consumo de fármacos ototóxicos, enfermedades metabólicas, circulatorias, infecciosas, traumas o por herencia genética. (1)

A lo largo de la última década varios estudios han establecido una relación negativa entre la hipertensión arterial sistémica y la función auditiva, considerando a la primera como un factor agravante de la pérdida de audición fisiológica presente en los pacientes mayores de 60 años. El presente estudio pretende establecer una relación entre las diferentes características y condiciones de un individuo hipertenso y cómo éstas pueden suponer un factor agravante para la pérdida de audición.

MARCO TEORICO

1.1 Hipertensión arterial sistémica

La hipertensión arterial sistémica es una condición patológica crónica caracterizada por sobrepasar los límites normales de la presión sanguínea. En el año 2017 la American Heart Association publicó la clasificación de hipertensión arterial sistémica expuesta en la figura 1. Este aumento de la presión durante larga data provoca cambios en el sistema circulatorio, los cuales pueden llegar a complicaciones como la enfermedad coronaria, enfermedades cerebrovasculares, insuficiencia renal, oftalmopatías, entre otras, siendo las mencionadas las más destacadas. Por otra parte, los incrementos súbitos de la presión arterial también pueden causar complicaciones severas. (3)

Otra complicación que puede provocarse es la pérdida de la audición por afección de la circulación del oído interno. Basándose en la persistencia de niveles elevados de presión arterial existe un mecanismo fisiopatológico que consiste en el aumento de la viscosidad sanguínea, lo cual reduce la perfusión en los tejidos y por ende disminuye el aporte de oxígeno causando hipoxia. (4,5)

Si la hipoxia persiste durante mucho tiempo se produce daño del oído interno y se manifiesta como pérdida de la audición. Pero si se enfoca en la elevación súbita de la presión arterial, hay otro mecanismo fisiopatológico, el cual consiste en la ruptura de las arterias coclear y vestibular anterior ramas

de las arterias cerebelares anteroinferiores produciendo así hemorragia del oído interno y necrosis tisular. (6)

Clasificación de la hipertensión arterial sistémica			
Categoría	Sistólica mmhg		Diastólica mmhg
Normal	Menos de 120	y	Menos de 80
Elevada	120-129	y	Menos de 80
Presión arterial alta estadio 1	130-139	o	80-89
Presión arterial alta estadio 2	140 o mas	o	90 o mas
Crisis hipertensiva	Mas de 180	y/o	Mas de 120

Figura 1, obtenida de: American Heart Association Hypertension Guideline 2017.

1.2 Rango auditivo

Según el estudio realizado por Rodríguez Valiente en el año 2015 se han establecido umbrales de audición estándares para la población según la edad. Los valores de los umbrales se han representado por media, mediana y desviación estándar (figura 2). (14)

Los rangos de audición en una persona sin factores de riesgo varían entre las frecuencias 20 Hz y 16000 Hz. Sin embargo, entre las frecuencias 300 y 3400 Hz se establece la zona audible o zona adecuada para establecer una conversación, es en este intervalo donde se encuentra la mayor parte de la energía espectral. Es indispensable remarcar que el rango auditivo varía según la edad del individuo, en este caso la zona audible para los adultos mayores de 60 años se establece entre 3000-6000 Hz.(14)

Grupo edad (años)	Frecuencia (Hz)						
	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
3-4 (n=29)							
M/ m			20/20	17/15	12/10		
DE			3,52	3,84	3,43		
P (5;95)			(12;25)	(10; 22)	(10; 20)		
5-19 (n=305)							
M/ m	18/20	14/15	12/10	9/10	6/5	8/10	11/10
DE	6,37	5,98	5,69	5,59	5,38	5,66	7,32
P (5;95)	(5;27)	(5; 25)	(5; 20)	(0; 20)	(0; 15)	(0; 15)	(0; 25)
20-29 (n=134)							
M/ m	14/15	11/10	11/10	7/5	5/5	7/5	8/5
DE	5,92	6,88	5,83	5,74	5,60	6,58	8,63
P (5;95)	(5; 25)	(0; 25)	(0; 20)	(0; 20)	(0; 15)	(0; 20)	(0; 30)
30-39 (n=172)							
M/ m	15/15	13/15	12/10	10/10	7/5	11/10	10/10
DE	6,10	6,19	6,40	6,27	5,91	9,10	9,59
P (5;95)	(5; 25)	(5; 25)	(0; 25)	(0; 20)	(0; 17)	(0; 25)	(0; 25)
40-49 (n=124)							
M/ m	16/15	14/15	13/10	11/10	8/5	13/10	15/15
DE	7,00	6,48	6,60	6,30	6,59	7,32	9,83
P (5;95)	(5; 30)	(5; 25)	(5; 25)	(0; 20)	(0; 20)	(0; 25)	(0; 34)
50-59 (n=137)							
M/ m	18/20	15/15	15/15	15/15	12/10	17/15	22/20
DE	5,71	5,65	5,69	6,05	6,92	9,30	12,59
P (5;95)	(10; 25)	(5; 20)	(5; 25)	(5; 25)	(0; 25)	(0; 30)	(5; 50)
60-69 (n=139)							
M/ m	19/20	16/15	16/15	15/15	16/15	27/25	36/35
DE	6,00	5,55	6,29	6,91	9,69	13,63	17,36
P (5;95)	(10; 30)	(10; 25)	(10; 25)	(5; 25)	(5; 35)	(10; 55)	(10; 65)
70-79 (n=74)							
M/ m	21/20	19/20	19/15	19/20	25/22	38/35	51/50
DE	6,42	6,65	6,88	8,19	13,69	18,74	18,34
P (5;95)	(10; 31)	(10; 31)	(10; 31)	(9; 35)	(5; 60)	(15; 73)	(19; 80)
80-90 (n=38)							
M/ m	25/25	21/20	23/25	23/25	35/35	54/55	67/70
DE	7,01	6,23	7,85	9,11	10,65	13,30	16,18
P (5;95)	(15; 40)	(10; 30)	(9; 40)	(9; 40)	(15; 51)	(30; 75)	(40; 90)

Figura 2, obtenido de: *Determinación de los umbrales de audición en la población española 2015.*

1.3 Hipoacusia

En la población adulta los estudios confirman que la pérdida de la audición comienza a partir de los 30 años y aumenta progresivamente a lo largo de los años, a pesar de que existe una configuración audiológica parecida entre hombres y mujeres, la afección ocurre de forma temprana y más intensa en los hombres. (1)

El rango de frecuencia crítica de la conversación es audible entre las frecuencias 0.5 a 4KHz¹¹, y se estima que después de los 60 años de edad, la audición disminuye en promedio 1 dB por año, con una mayor pérdida observada en hombres que en mujeres (1) Meneses et al mostro que las personas con edades comprendidas por encima de los 60 años tenían hipoacusia neurosensorial, la cual se caracterizaba por ser una pérdida progresiva de la audición que incrementaba con la edad, y diferentes factores de riesgo tales como la hipertensión, la diabetes el alcohol y los cigarrillos podían predisponer a la aparición de hipoacusia neurosensorial especialmente si se asociaban con presbiacusia previa. (10)

De acuerdo con la ASHA (Asociación Americana del Lenguaje y la Audición) actualmente hay 60 millones de personas con afectación auditiva (53,6% de toda la población mundial), y el 80% de estos casos son irreversibles. (1)

La hipoacusia es la disminución de la sensibilidad auditiva medida en decibelios. Esta puede presentarse de forma unilateral o bilateral, súbita o progresivamente a lo largo de los años y puede ser atribuido a distintas causas. Debido a esto es importante recordar la organización del sistema auditivo para poder tener en cuenta todos los niveles a los que se podría dar una lesión que daría como resultado hipoacusia. (7)

En las personas mayores de 60 años la pérdida de audición se acompaña en mayor medida por tinnitus. En algunas ocasiones es el tinnitus el síntoma con el cual debutan pacientes que no tenían un diagnóstico previo de hipertensión. (11)

El órgano auditivo es un sistema complejo que para su correcto funcionamiento es indispensable tener una estructura anatómica de los oídos externo y medio indemne. En adición, hay que considerar el correcto funcionamiento de las estructuras celulares que conforman el órgano de Corti, el cual se encarga de convertir los estímulos mecánicos en impulsos eléctricos que son enviados al cerebro para lograr su comprensión. Además, es necesario el óptimo funcionamiento del VIII par craneal, las vías acústicas y la corteza cerebral. (7)

1.4 Clasificación cualitativa de hipoacusia

- a) La hipoacusia conductiva es la pérdida de la audición producida por producidas por lesión del complejo timpanoosicular. Las causas más frecuentes por considerar son tapón de cerumen, perforación del tímpano, infección de oído, agenesia auricular o crecimiento anómalo del hueso. (7)
- b) La hipoacusia neurosensorial es la pérdida de la audición provocado por lesión del oído interno. Este tipo de hipoacusia se puede atribuir a proceso natural del envejecimiento, enfermedades sistémicas, exposición al ruido, intoxicación por fármacos y otros químicos. (7)
- c) La hipoacusia mixta es en la que se encuentra la combinación de hipoacusia conductiva y neurosensorial. (7)

1.5 Clasificación cuantitativa de hipoacusia

1. **Audición normal:** 20 dB.
2. **Hipoacusia leve:** pérdida tonal media 21 - 40 dB.
3. **Hipoacusia moderada:** pérdida tonal media 41 - 70 dB.
4. **Hipoacusia severa:** pérdida tonal media 71 - 90 dB.
5. **Hipoacusia profunda:** pérdida tonal media 91 - 119 dB.
6. **Deficiencia auditiva total – coofosis:** >120 dB. (4)

1.6 Estudios audiológicos. - Audiometría tonal liminar y logaudiometría

La audiometría tonal es una prueba audiológica que se utiliza para valorar la capacidad de una persona para oír tonos puros de intensidad variable. Las frecuencias que se utilizan van en un rango entre 125 y 8.000 HZ y para cada frecuencia se puede regular el volumen o la intensidad del estímulo. Se puede regular de 5 en 5 dB hasta un máximo de 120 dB. Si es para valorar la vía aérea es hasta 120 dB y si es para la vía ósea es hasta 70 dB. Se inicia el estudio audiológico en la frecuencia de 1.000 Hz para ir descendiendo hacia las frecuencias más bajas. Posteriormente, se incrementan las frecuencias hasta llegar a los tonos más graves.

Además, la logaudiometría es una prueba utilizada para valorar la capacidad de una persona para discriminar o reconocer las palabras escuchadas. La prueba consiste en hacer escuchar a la persona palabras que suenen parecido en distintas intensidades y se debe pedir al evaluado que diga las palabras que escuche. Luego se traza una gráfica donde se representa el porcentaje de palabras entendidas correctamente y el volumen al que se escucharon. El objetivo de la logaudiometría es determinar el

nivel de audición social del sujeto, es decir, que determina si el sujeto oye y lo comprende. (7)

1.7 Interpretación de resultados de pruebas audiológicas

Los resultados de la audiometría tonal permiten valorar la función auditiva. También permite clasificar el tipo de afección pudiendo ser conductiva o neurosensorial y simultáneamente determinar los gradientes interaurales en los registros obtenidos. La gráfica audiométrica consta de dos ejes. En el eje de ordenadas están indicadas las intensidades o volúmenes expresados en decibelios. Mientras que en el eje de las abscisas están las frecuencias medidas en Hz, de tal manera que se pueden anotar las intensidades detectables por el oído de la persona en una frecuencia determinada. Al final quedara hecho trazo que al interconectarlos trazarán dos curvas audiométricas. (7)

Estas curvas audiométricas representan el tipo de hipoacusia, pudiendo ser:

1) Hipoacusias de transmisión. La curva trazada para la vía ósea es horizontal, manteniéndose entre 0 y 20 dB. La curva para la vía aérea se separa de la curva de la vía ósea aproximadamente 30 dB en 4 frecuencias consecutivas. (7)

2) Hipoacusias neurosensoriales: En su trazado las dos curvas se mantienen juntas y paralelas, pero ambas descienden en su recorrido por debajo de los 20 Db. Es decir que la curva de la vía ósea arrastra con ella a la vía aérea. (7)

3) Hipoacusias mixtas: ambas curvas descienden más de 20 Db y al mismo tiempo se encuentran separas una de la otra. (7)

Los resultados de la logaudiometría se reportan así:

1. Umbral de la recepción verbal: es el volumen con el cual puede repetir correctamente el 50% de las palabras utilizadas. Es la intensidad a partir de la cual se entiende el lenguaje hablado. (7)
2. Porcentaje de discriminación: poniéndole 35 dB más al umbral de la recepción verbal el sujeto repite correctamente un número determinado de palabras y eso se expresa en porcentaje. (7)
3. Punto de máxima discriminación: es el máximo número de palabras que logra repetir correctamente expresado en porcentaje. (7)

1.8 Enfermedades sistémicas crónicas y sus repercusiones sobre el sistema auditivo

En repetidas ocasiones diversos estudios plantean una relación entre la aparición de hipoacusia y la presencia de comorbilidades como hipertensión o diabetes. Barriviera et al. habla a cerca de una relación estadísticamente significativa entre la pérdida auditiva a altas frecuencias y los factores de riesgo como la edad. En otro estudio Yikawe et al. mostraron que la hipertensión, la diabetes mellitus, la edad avanzada estaba asociadas con un aumento del riesgo de la pérdida auditiva. (12)

No obstante, no todos los estudios coinciden, en un estudio llevado a cabo por T. Przewoźny et al. se establece una posible relación entre los pacientes hipertensos, diabéticos, y de edad avanzada y el daño a nivel coclear pero no se establece significancia estadística. Estudios como este plantean que aquellos pacientes de edad avanzada con presbiacusia y que cursen concomitantemente con hipertensión pueden ver agravado su cuadro auditivo debido a esta comorbilidad, pero el hecho de cursar con

hipertensión no siempre va a ser un factor definitivo de padecer hipoacusia (11).

Deben valorarse variables tales como el tiempo de diagnóstico de la enfermedad, el tiempo de instauración del tratamiento, el grado de hipertensión entre otras. De esta manera y confirmándose que la hipertensión es un factor predisponente para la aparición de la hipoacusia en pacientes con previa presbiacusia podría llegar a establecerse el órgano auditivo como un órgano diana para el estudio en pacientes con hipertensión diagnosticada. Referir a los pacientes con hipertensión a pruebas auditivas tempranas puede convertirse de esta manera en una estrategia de prevención. (11)

MATERIALES Y METODOS

Se trata de un estudio retrospectivo que investiga un total de 182 sujetos con diagnóstico de hipoacusia neurosensorial. De los cuales 75 (41,20%) sujetos tenían diagnóstico de hipertensión arterial, con edades comprendidas entre los 60 y los 94 años, todos ellos fueron sometidos a estudios audiológicos (audiometrías tonales en frecuencias comprendidas entre 250 y 8000 hz). De estos, 38 (50,66%) fueron hombres y 37 (49,33%) mujeres. Los cuales fueron divididos en grupos dependiendo de los años de diagnóstico de hipertensión y del grado de hipertensión arterial. Las variables independientes fueron la edad, el género, y la hipertensión arterial y la dependiente fue el grado de hipoacusia. Se utilizaron los rangos establecidos por la guía de la American Heart Association de 2018.

Los criterios de inclusión de este estudio fueron los siguientes: pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial establecido en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, individuos con edades superiores a los 60 años. Fueron excluidos pacientes menores de 60 años, con antecedentes de traumas otológicos, uso de drogas ototóxicas y enfermedades congénitas audiológicas, neurológicas y psiquiátricas y aquellos con ausencia de diagnóstico de hipertensión arterial sistémica.

Los datos fueron tabulados en Excel y analizados en el software STATA versión 14. Se realizó análisis descriptivo y de correlación (test de Pearson), valores $p < 0.05$, con un intervalo de confianza de 95% fueron considerados como valores de significancia para el modelo final de resultados.

RESULTADOS

De una población de 182 pacientes con hipoacusia, fueron excluidos 107 individuos ya que no se sometieron a la audiometría tonal, un total de 75 pacientes fueron incluidos en el estudio, entre los cuales 38 fueron hombres y 37 fueron mujeres, todos ellos diagnosticados con hipertensión arterial. El rango de edades varió entre los 60 y 94 años. El promedio de edad de los participantes fue de 74.52 años.

Debido a la distribución anormal de la muestra poblacional se decidió agrupar a los sujetos en 4 grupos etarios de 60 a 69, de 70 a 79, de 80 a 89 y más de 90 años, para establecer así una relación con los grados de hipoacusia. Se obtuvieron que aquellos pacientes con edades entre 80 y 89 años mostraban pérdida tonal de 41 a 70 DB colocándolos en el grado moderado de hipoacusia. Para esta relación se obtuvieron valores de $p=0.009$.

El género masculino se mostró más afectado que el femenino, presentando en mayor medida alteraciones para las cifras entre 40-71 DB estableciéndolos en el rango de hipoacusia moderada. De la misma forma el género femenino también presentó alteraciones para las frecuencias comprendidas en el grado de hipoacusia moderada, pero en menor porcentaje que el género masculino. Fijándose así un total de 24 sujetos masculinos con afección moderada de la audición y un total de 18 sujetos femeninos para la afección moderada de la audición, con unos valores de $p=0.013$.

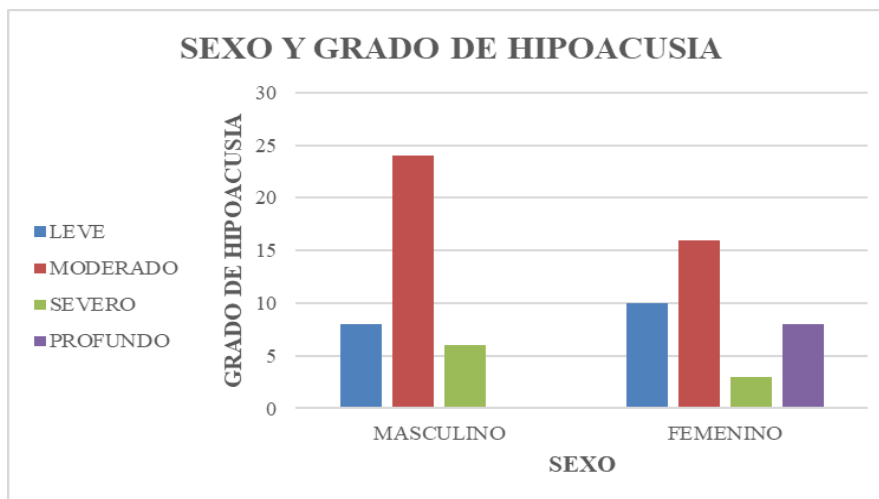


Grafico 1. Relación entre grado de hipoacusia y género.

La categoría presión arterial alta estadio 1 fue la hallada en la mayoría de los pacientes. El grado de hipoacusia con el que se presentaba en mayor medida los pacientes fue el moderado con cifras de entre 40-71 db y la severa con cifras entre 71-90 DB. Para la relación entre el grado de hipertensión y el grado de hipoacusia se halló mayor relación entre el grado de hipertensión arterial estadio 1 y estadio 2 y el grado de hipoacusia moderado, con resultados de $p=0.004$ utilizando test de Pearson.

OIDO IZQUIERDO		CLASIFICACION DE HIPERTENSION ARTERIAL (AHA 2017)									
HERTZ	NORMAL	RIC	ELEVADA	RIC	PRESION ALTA ESTADIO 1	RIC	PRESION ALTA ESTADIO 2	RIC	CRISIS HIPERTENSIVA	RIC	
500	35	20	45	25	45	15	55	27,5	27,5	12,5	
1000	30	20	45	31,25	45	15	55	20	30	10	
2000	35	10	47,5	28,75	50	15	50	20	27,5	2,5	
3000	35	20	45	23,75	50	25	50	20	7,5	7,5	
4000	40	40	50	22,5	60	30	50	30	27,5	7,5	
6000	35	30	52,5	31,25	55	20	55	25	27,5	2,5	
8000	40	35	45	36,25	55	25	50	30	20	5	
OIDO DERECHO											
HERTZ											
500	35	20	45	53,75	50	27,25	55	37,5	27,5	7,5	
1000	35	20	55	51,25	55	18,75	50	27,5	25	10	
2000	30	20	65	43,75	60	11,25	60	22,5	35	10	
3000	35	5	57,5	48,75	60	16,25	55	22,5	27,5	12,5	
4000	35	25	72,5	25	57,5	30	65	35	32,5	12,5	
6000	35	35	75	31,25	62,5	22,5	65	35	32,5	7,5	
8000	40	40	70	30	65	21,25	60	22,5	22,5	7,5	

Tabla 1. Relación entre grado de hipertensión arterial y las frecuencias auditivas.

Debido a la distribución anormal de la muestra poblacional, se decidió categorizar a los individuos según los años de diagnóstico de hipertensión se establecieron rangos de 6 años de diagnóstico, relacionando estos rangos con el grado de hipoacusia. Se encontraron mayor cantidad de sujetos con hipoacusia moderada en aquellos que presentaban mas de 13 años de diagnóstico de hipertensión arterial, con resultados de $p=0.068$.

OIDO IZQUIERDO	AÑOS DE DIAGNOSTICO DE HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA							
	0 A 6	RIC	7 A 12	RIC	13 A 18	RIC	19 A 24	RIC
HERTZ								
500	40	25	52,5	28,75	50	20	40	6,25
1000	45	23,75	55	21,25	45	17,5	40	11,25
2000	45	32,5	52,5	20	50	15	40	11,25
3000	45	33,75	52,5	23,75	45	17,5	47,5	8,75
4000	50	33,75	60	33,75	50	20	45	7,5
6000	50	30	60	31,5	55	25	40	5
8000	47,5	33,75	55	37,5	45	27,5	42,5	5
OIDO DERECHO								
HERTZ								
500	37,5	30	75	42,5	45	30	22,5	2,5
1000	42,5	26,25	67,5	35	50	27,5	22,5	7,5
2000	50	31,25	50	35	45	17,5	25	0
3000	50	31,25	70	42,5	55	22,5	25	10
4000	57,5	32,5	75	36,25	55	30	22,5	2,5
6000	60	35	75	37,5	50	37,5	22,5	2,5
8000	60	31,25	45	32,5	45	32,5	20	5

Tabla 2. Relación entre los años con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica y las frecuencias auditivas.

DISCUSION

Muchos estudios han analizado los cambios producidos a nivel auditivo en adultos mayores, mostrando que no solo la edad sino también comorbilidades como la hipertensión arterial sistémica generan alteraciones graves en la audición de los individuos, esto puede ser debido a que a medida que aumenta la edad van apareciendo diferentes alteraciones en todo el organismo, incluyendo el sistema auditivo. Esta alteración en la audición sumada a la hipertensión arterial sistémica presente en los sujetos de este estudio parece tener una relación estadísticamente significativa.

En este estudio, los años de diagnóstico de hipertensión y el grado de hipertensión en el cual se encontraban los sujetos mostraron ser factores agravantes para la pérdida auditiva de los mismos.

Estos resultados coinciden con los obtenidos en el estudio realizado por Agarwal et al. donde se observó asociación entre la pérdida auditiva y la hipertensión arterial en pacientes entre 45 y 64 años, rango diferente al establecido en nuestro estudio. Asimismo, para el estudio de Argawal et al., el género masculino mostró mayor disminución de la audición. De igual manera se demuestra mayor asociación entre el género masculino y la pérdida de audición del presente estudio.

Los valores obtenidos para el grado de hipertensión en relación con la categoría de hipoacusia presente en los diferentes sujetos mostraron ser estadísticamente significativos. Los individuos en la categoría presión arterial alta estadio 1 presentaron mayor porcentaje de pérdida auditiva para la frecuencia 4000 Hz. Valores similares a los obtenidos en el estudio realizado

por Argawal et al. en el cual el tipo de hipoacusia hallada en estos sujetos fue de tipo moderada para las frecuencias superiores a 4000 Hz, semejándose a nuestros resultados.

Para la relación entre los años de diagnóstico de hipertensión con la aparición de hipoacusia neurosensorial encontramos una asociación significativa para aquellos sujetos con más de 13 años de diagnóstico, mostrando mayor pérdida auditiva en frecuencias altas. Esta variable no fue valorada en ninguno de los estudios revisados.

Para los sujetos con ausencia de factores de riesgo se encuentran más afectadas las frecuencias auditivas entre 4000 y 8000 Hz. Asimismo, para los sujetos con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica en individuos mayores de 60 años coincide con las mismas frecuencias auditivas que la de los sujetos sin patología sistémica, es decir que empeora la capacidad auditiva precisamente en la zona audible de estos sujetos.

Cabe remarcar que existieron varias limitaciones dentro del estudio realizado, entre ellas encontramos que la muestra poblacional fue limitada y que esta misma presentó una distribución anormal. Fue difícil la obtención de los datos de estudios audiológicos por parte del servicio de otorrinolaringología, la información dentro de las historias clínicas de los sujetos incluidos en el estudio era incompleta en algunos de ellos.

CONCLUSION

Los datos obtenidos en el estudio sugieren un aumento en la disfunción auditiva en los pacientes con hipertensión diagnosticada de base, estos individuos presentan disminución de la audición para frecuencias superiores a los 3000 Hz mostrando una relación significativa entre las diversas variables establecidas.

El sexo masculino se asocia a mayor pérdida auditiva con el paso de los años. La edad es un factor determinante de la pérdida auditiva.

Encontramos que el grado de hipoacusia en pacientes con diagnóstico de hipertensión se encuentra correlacionado con el grado moderado y severo de la hipoacusia. El estudio observó evidencia significativa entre el grado de hipoacusia y el grado de hipertensión. En rangos moderado y grave de hipertensión se observaron PTA entre 41-70 DB y 71-90 DB los cuales corresponden a grados moderado y severo de hipoacusia correspondientemente. La hipoacusia asociada a hipertensión arterial es un proceso simétrico, afectando de igual manera a ambos oídos.

Para considerar a la hipertensión arterial como factor agravante de la hipoacusia, el sujeto con hipertensión arterial debe encontrarse en las clasificación “alta estadio 1” o bien “alta estadio 2”, además debe tener un diagnóstico de al menos 7 años de hipertensión arterial.

Es necesario la realización de estudios con una muestra poblacional mayor.

ANEXOS

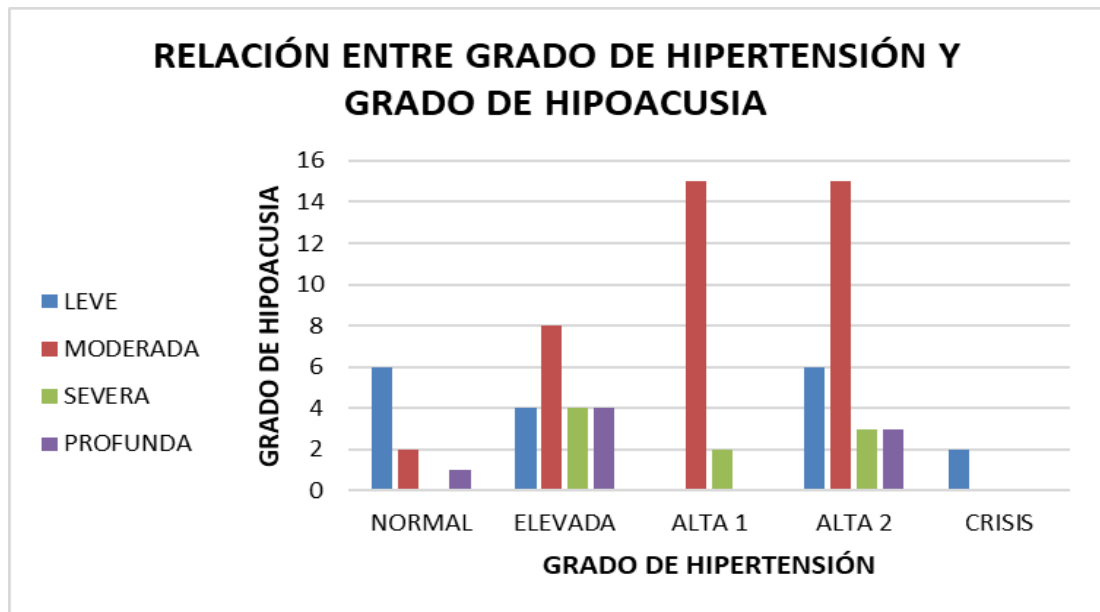


Gráfico 2, relación entre grado de hipoacusia y el grado de hipertensión arterial sistémica.

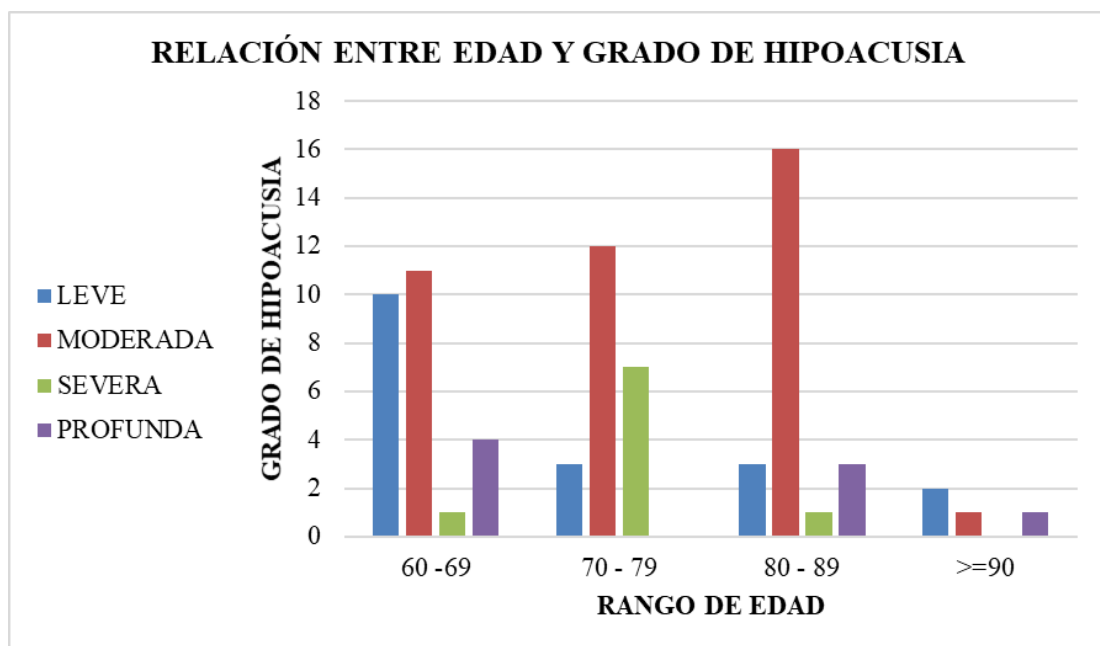


Gráfico 3, relación entre la edad y el grado de hipoacusia.

		RELACION ENTRE GRADO DE HIPERTENSION Y GRADO DE HIPOACUSIA					
		NORMAL	ELEVADA	PRESION ALTA ESTADIO 1	PRESION ALTA ESTADIO 2	CRISIS HIPERTENSIVA	TOTAL
GRADO DE HIPOACUSIA	LEVE	6	4	0	6	2	18
	MODERADO	2	8	15	15	0	40
	SEVERA	0	4	2	3	0	9
	PROFUNDA	1	4	0	3	0	8
	TOTAL	9	20	17	27	2	75

Tabla 3, Relación entre grado de hipertensión arterial sistémica y grado de hipoacusia.

		GRADO DE HIPOACUSIA				
		LEVE	MODERADA	SEVERA	PROFUNDA	TOTAL
GENERO	MASCULINO	8	24	6	0	38
	FEMENINO	10	16	3	8	37
	TOTAL	18	40	9	8	75

Tabla 4, relación entre grado de hipoacusia y género.

REFERENCIAS

1. Agarwal S, Mishra A, Jagade M, Kasbekar V, & Nagle S. Effects of Hypertension on Hearing. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery* [Internet]. 2013;65(3): 614–618. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3889339/>
2. La Comunidad Sorda Ecuatoriana abordó sus derechos lingüísticos [Internet]. Inicio - Universidad Andina Simón Bolívar. 2017 [citado 2018Feb15]. Disponible desde: <http://www.uasb.edu.ec/contenido?la-comunidad-sorda-ecuatoriana-abordo-sus-derechos-linguisticos>
3. Valenzuela A, Solorzano F, Valenzuela A, Durán L, De León S, Oropeza M, Gómez J, Moreno L, Martínez R, Hernández L, Escobar D, Martínez E. Key recommendations of the clinical guidelines of arterial hypertension in primary care. *Revista Médica Instituto Mexicano Seguro Social* [Internet]. 2016; 54(2):249-60. Disponible desde: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im162q.pdf>
4. Bachor E, Selig YK, Jahnke K, Rettinger G, Karmody CS. Vascular variations of the inner ear. Department of Otorhinolaryngology of University Ulm Germany [Internet]. 2001; 121(1):35-41. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11270491/>
5. Nagahara K, Fisch U, Yagi N. Perilymph oxygenation in sudden and progressive sensorineural hearing loss. *Acta Otolaryngol* [Internet]. 1983;96(1-2):57-68. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6412507/>
6. Ohinata Y, Araki M, Haginomori S, Kawakami M, Makimoto K. Studies on Whole Blood Viscosity and Plasma Viscosity in Patients with Sudden deafness. *Audiology Japan* [Internet]. 1994;37(3):210–5. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7879616/>

7. García Valdecasas J, Aguadero M, Sainz M. EXPLORACIÓN FUNCIONAL AUDITIVA. Libro virtual de formación en ORL de Hospital Universitario San Cecilio de Granada [Internet]. 1eraEd.Cap7:1-17. Disponible desde: <http://seorl.net/PDF/Otologia/007%20-%20EXPLORACIÓN%20FUNCIONAL%20AUDITIVA.pdf>
8. Rolim Penha L, Samelli Gianella A, Moreira Rodrigues R. Effects of diabetes mellitus and systemic arterial hypertension on elderly patients' hearing. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology [Internet] 2017: 585(6). Disponible desde: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.bjorl.2017.08.014>
9. E. Borg. Noise, Hearing and Hypertension, Scandinavian Audiology [Internet] 1981: 10:2,125-126. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.3109/01050398109076172>
10. Barriviera Luiz C, Bazoni Aparecida J, Doi Yugi M, Marchiori L. Probable association of Hearing Loss, Hypertension and Diabetes Mellitus in the Elderly. International Archives of Otorhinolaryngology Hypertension and cochlear hearing loss 2017. Disponible desde: <https://sci-hub.tw/10.1055/s-0037-1606644>
11. Przewozny T, Grymajlo-Gojska A, Kwarciany M, Gasecki D, Narkiewics K. Hypertension and cochlear hearing loss. Blood Pressure, Hypertension and cochlear hearing loss 2015: 24: 199–205. Disponible desde: <https://sci-hub.tw/10.3109/08037051.2015.1049466>
12. Yikawe Semen S, Iseh Robert K, Sabir Ahmad A, Inoh Ime M, Solomon Hassan J, Aliyu N. cardiovascular risk factors and hearing loss among adults in a tertiary center of Northwestern Nigeria 2017. Disponible desde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095881117300264?via%3Dihub>
13. American Heart Association Hypertension Guideline 2017. Disponible desde: <http://international.heart.org/es>

14. Rodríguez Valiente A. Determinación de los umbrales de audición en la población española 2015. Disponible desde: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/667533/rodriguez_valiente_antonio.pdf?sequence=1



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **OCAÑA DOMINGUEZ JUAN JOSE**, con C.C: # 0917575953 autor del trabajo de titulación: **PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA MAYORES DE SESENTA AÑOS EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO ENTRE LOS MESES DE AGOSTO Y DICIEMBRE DEL AÑO 2017** previo a la obtención del título de **MEDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 2 de mayo de 2018

f. _____

Nombre: OCAÑA DOMINGUEZ JUAN JOSE

C.C: 0917575953



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **MENA MURILLO MELISSA JULIETHE**, con C.C: #0922467311 autora del trabajo de titulación: **PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA MAYORES DE SESENTA AÑOS EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO ENTRE LOS MESES DE AGOSTO Y DICIEMBRE DEL AÑO 2017** previo a la obtención del título de **MEDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 2 de mayo de 2018

f. _____

Nombre: MENA MURILLO MELISSA JULIETHE

C.C: 0922467311



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	PREVALENCIA DE HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA MAYORES DE SESENTA AÑOS EN EL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO ENTRE LOS MESES DE AGOSTO Y DICIEMBRE DEL AÑO 2017		
AUTOR(ES)	MENA MURILLO MELISSA JULIETHE OCAÑA DOMINGUEZ JUAN JOSE		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	VASQUEZ CEDEÑO DIEGO ANTONIO		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	CIENCIAS MEDICAS		
CARRERA:	MEDICINA		
TITULO OBTENIDO:	MEDICO		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	27 de MARZO de 2018	No. DE PÁGINAS:	22
ÁREAS TEMÁTICAS:	OTORRINOLARINGOLOGIA, CARDIOLOGIA, GERIATRIA		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Hipertensión arterial sistémica, presbiacusia, audiometría tonal, umbral de audición, hipoacusia neurosensorial Arterial systemic hypertension, presbycusis, pure tone audiometry, hearing threshold, neurosensorial hypoacusis		

RESUMEN

El objetivo de este estudio es determinar la relación que existe entre el empeoramiento de la presbiacusia y la hipertensión arterial sistémica. Se trata de un estudio retrospectivo para el cual se consideró una muestra estimada de 75 sujetos. Los sujetos tienen edad mayor a 60 años, dentro de la muestra están incluidos ambos géneros, se han sometido a una audiometría tonal a diferentes frecuencias, desde 500Hz hasta 8000Hz, por el servicio de otorrinolaringología. Todos los individuos fueron diagnosticados con hipertensión arterial sistémica por el servicio de cardiología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Establecida una asociación entre la hipertensión arterial sistémica y la pérdida de audición en adultos mayores de 60 años se genera la necesidad de crear un trabajo integral entre las especialidades de cardiología y otorrinolaringología. Incluyendo a la audiometría tonal

como parte de las pruebas de control en personas diagnosticadas con hipertensión arterial sistémica. Con la finalidad de detectar precozmente la necesidad de utilizar audífonos y evitar las repercusiones funcionales y psicosociales que derivan de la hipoacusia.

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the association that exists between the worsening of the presbycusis and the arterial systemic hypertension. It is a retrospective study for which was considered an estimated sample of 75 elderly individuals age over 60 years old who underwent an audiological evaluation (pure tone audiometry), both genders were tested at different frequencies, from 500Hz up to 8000Hz. The audiological evaluation was done in the otorhinolaryngology area. All the individuals were diagnosed of arterial systemic hypertension in the cardiology department of the Hospital Teodoro Maldonado Carbo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. An association between the arterial systemic hypertension and the hearing loss in the elderly (60 years old) creates the need to established strategies between the specialities of cardiology and otorhinolaryngology. Including pure tone audiometry as part of the initial evaluation of individual with arterial systemic hypertension. The purpose is to established and early diagnosed to identify the need of hearing aids and to avoid the functional and psychosocial consequences caused by hypoacusis.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-983338122 +593-999525295	E-mail: melissajmena@outlook.es Juanjo_o_d@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: VASQUEZ CEDEÑO DIEGO ANTONIO	
	Teléfono: +593-982742221	
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		