



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

**TEMA:**

**Prevalencia de hipoacusia de los estudiantes de medicina de la  
facultad de ciencias médicas de la UCSG periodo B 2014-2015**

**AUTOR (A):**

**DE LA FUENTE GEBAUER PABLO ANDRÉS  
SÁNCHEZ DURÁN DENISE**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:  
MÉDICO**

**TUTOR:**

**DRA. BENITEZ ELIZABETH**

**Guayaquil, Ecuador**

**2015**



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

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por Pablo Andrés de la Fuente Gebauer y Denise Sánchez Durán, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Médico**.

**TUTOR (A)**

**OPONENTE**

---

**Dra Elizabeth Benítez**

**DECANO(A)/  
DIRECTOR(A) DE CARRERA**

---

**Dr. Diego Vásquez**

**COORDINADOR(A) DE ÁREA  
/DOCENTE DE LA CARRERA**

**Guayaquil, a los 6 del mes de Mayo del año 2015**



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

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Pablo Andrés de la Fuente Gebauer y Denise Sánchez Durán

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación Prevalencia de hipoacusia de los estudiantes de medicina de la facultad de ciencias médicas de la UCSG periodo B 2014-2015

Previo a la obtención del Título de Médico, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

**Guayaquil, a los 6 del mes de Mayo del año 2015**

## **LOS AUTORES (A)**

---

**Pablo Andrés de la Fuente Gebauer**

---

**Denise Sánchez Durán**



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

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Pablo Andrés de la Fuente Gebauer y Denise Sánchez Durán**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Prevalencia de hipoacusia de los estudiantes de medicina de la facultad de ciencias médicas de la UCSG periodo B 2014-2015 cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 6 del mes de Mayo del año 2015**

## **LOS AUTORES (A)**

---

**Pablo Andrés de la Fuente Gebauer**

---

**Denise Sánchez Durán**

## **AGRADECIMIENTO**

**En el presente trabajo de investigación nos gustaría agradecer primeramente a la UCSG, porque además de habernos formado como profesionales nos dio su apoyo permitiéndonos realizar nuestra investigación en la facultad de ciencias médicas.**

**A nuestro director de tesis el Dr. Carlos Durango Espinoza por cada uno de sus consejos que ayudaron a formarnos tanto como personas y profesionales , por brindarnos su conocimiento , guiarnos por ser un pilar importante sin quien no hubiéramos podido llevar a cabo nuestro trabajo de investigación.**

**Pablo Andrés de la fuente Gebuaer y Denise Sánchez Durán**

## **TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

Dra. Elizabeth Benítez  
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

---

Dr. Gustavo Ramírez  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

---

Dr. Diego Vásquez  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

---

Dr. Diego Vásquez  
OPONENTE



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

## **CALIFICACIÓN**

---

Dra. Elizabeth Benítez  
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

---

Dr. Gustavo Ramírez  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

---

Dr. Diego Vásquez  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

---

Dr. Diego Vásquez  
OPONENTE

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
2.1. Participantes.....	3
2.2. Procedimientos.....	4
2.3. Medición.....	5
3. RESULTADOS.....	6
3.1. Discusión.....	11
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	15
BIBLIOGRAFÍA.....	16

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Datos demográficos.....	7
Tabla 2.- Prevalencia de hipoacusia en las frecuencias por individual .....	10

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Promedio de Frecuencias .....	8
Gráfico 2.- Prevalencia de síntomas que presentaron hipoacusia.....	9

## **Prevalencia de hipoacusia de los estudiantes de medicina de la facultad de ciencias médicas de la UCSG periodo b 2014-2015**

**Autores:** Pablo Andrés de la fuente Gebauer, Denise María Sánchez Durán, Dr. Carlos Durango Espinoza

**Contexto:** La hipoacusia es cada vez más común en nuestro medio y cada vez debuta en edades menores, sus consecuencias pueden comprometer al rendimiento académico y la capacidad de comunicarse.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de hipoacusia en los estudiantes de medicina de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

**Diseño:** Estudio de corte transversal observacional, descriptivo recolectando datos demográficos y valores audiométricos.

**Participantes:** Se examinó a 261 alumnos de cuya edad fluctuaba entre 18 a 27 años, de primer año de medicina a sexto año de medicina

**Medición:** Calculamos la prevalencia de pérdida auditiva en alumnos de medicina de la UCSG. Se utilizó los valores audiometricos en las frecuencias 250Hz,500Hz, 1000Hz, 2000Hz,4000Hz, 8000Hz para determinar pérdida auditiva, sea esta bilateral o unilateral. Se categorizo en leve de 25 dB a 39dB, moderada de 40 dB a 69dB , grave de 70 a 89 dB decibeles y profunda de más de 90db, y se correlacionó entre los factores de riesgo y la pérdida auditiva calculando con odds ratio con un 95% de intervalo de confianza.

**Resultados:** La prevalencia de hipoacusia en la UCSG fue de 70 26,8%(95%IC), la pérdida auditiva fue más común en las frecuencias graves 250Hz , 500Hz, 1000Hz y 4000 HZ, el grupo de edad más afectado fue 21-23 años con el 54%,( P= 0,05) , la molestia auditiva mas común fue tinnitus con 31.4%.

**Conclusión:** Existe una prevalencia significativa de hipoacusia en los estudiantes de la USCG

**Palabras Clave:** Pérdida auditiva, Trauma acústico, Audiometría, Hipoacusia neurosensorial, Decibeles

## **Prevalence of hearing loss in medical students from the medical sciences faculty from UCSG period B 2014-2015**

**Authors:** Pablo Andrés de la Fuente Gebauer, Denise Sanchez Duran, Dr. Carlos Durango Espinoza

**Objective:** Determine the prevalence of hearing loss in students from medical school at the University Católica Santiago de Guayaquil.

**Design:** cross-sectional observational study, descriptive by gathering demographic data and audiometric values.

**Participants:** Examined 261 students whose age ranged from 18 to 27 years, from first year to sixth year of medical school.

**Measurement:** We calculated the prevalence of hearing loss in medical students from UCSG. Audiometric values were used in frequencies 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz 8000 Hz in order to determine hearing loss, either it is bilateral or unilateral. It was categorized in minor 25 dB to 39dB, moderate from 40 dB to 69dB, major 70 to 89 dB, and deep if larger than 90db, and correlated between risk factors and hearing loss, using odds ratio with 95% confidence interval.

**Results:** The prevalence of hearing loss in the UCSG resulted 70 26.8%(95%IC), the hearing loss was more common in the low frequencies 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz and 4000 HZ, the age group most affected was 21-23 years representing 54%, ( $P = 0.05$ ), the most common hearing annoyance was tinnitus representing 31.4%.

**Conclusion:** There is a significant prevalence of hearing loss in students from USCG

**Keywords:** Hearing loss, Acoustic trauma, Audiometry, Neurosensorial hearing loss, Decibels

## 1. INTRODUCCIÓN

La percepción del sonido posee 2 mecanismos básicos 1) La vía aérea que es producida por la conducción mecánica de la energía sonora a través del pabellón auricular, conducto auditivo externo, membrana timpánica, y cadena osicular. 2) La vía ósea en cual la energía mecánica sonora se transforma en estímulo eléctrico en el órgano de Corti que se encuentra dentro de la cóclea y estimulando toda la vía auditiva<sup>1</sup>.

Según la definición de la OMS existe hipoacusia si un individuo sufre una pérdida de audición cuando no es capaz de oír tan bien como una persona cuyo sentido del oído es normal, es decir, cuyo umbral de audición en ambos oídos es igual o superior a 25 dB. La pérdida de audición puede ser leve, moderada, grave o profunda. Afecta a uno o ambos oídos y entraña dificultades para oír una conversación o sonidos fuertes<sup>2</sup>.

Actualmente la hipoacusia es una patología en aumento<sup>3</sup>, más del 5% de la población mundial (360 millones de personas) padece pérdida de audición discapacitante (328 millones de adultos y 32 millones de niños). Por pérdida de audición discapacitante se entiende una pérdida de audición superior a 40dB en el oído con mejor audición en los adultos<sup>2</sup>. Una de las principales consecuencias de la pérdida de audición es la limitación de la capacidad de la persona para comunicarse con los demás<sup>2</sup>.

El audiómetro es el instrumento que se utiliza para realizar exploraciones auditivas, está constituido por un oscilador de frecuencia fija que emite un tono puro que puede seleccionarse mediante un conmutador. Así mismo, el nivel de intensidad de la señal puede variarse mediante un atenuador. La señal está calibrada en decibel hearing level (dBHL)<sup>4</sup>.

La audiometría tonal es la prueba subjetiva que permite establecer para la vía aérea y ósea, en cada oído, el umbral o mínima capacidad auditiva en frecuencias o tonos graves y agudos<sup>5</sup>. Para realizar una audiometría (medición de la audición) utilizamos el decibel (dB) que mide la intensidad del sonido que van de 0 a 100 dB y los Hertz (Hz) que miden las frecuencias que van desde 250 a 8000 Hz<sup>6,7</sup>. Una conversación normal tiene una intensidad entre 50 – 70 dB, y una frecuencia entre 500 - 4000Hz.

La hipoacusia de tipo neurosensorial es un concepto importante a manejar en este proyecto de investigación la cual podemos definir como una disminución en la agudeza auditiva por encima de los 25db en la vía ósea, la cual pone en manifiesto la existencia de una lesión a nivel de las estructuras del oído interno y de la vía auditiva<sup>5</sup>. Al estar expuesto a un ruido de gran intensidad que supera la capacidad de amortiguación que tiene el oído (reflejo estapedial) se produce un daño y deterioro coclear al cual se denomina trauma acústico, esto es relevante ya que es una de las causas de hipoacusia que se maneja en nuestro medio debido a la contaminación auditiva, la cual debe de contener las siguientes características; siempre estar afectadas las frecuencias 4000 o 6000y con esta así clasificarlas con el método de Klockhoff<sup>8,9,10</sup>.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Participantes

Se realizó un estudio de prevalencia, prospectivo, de corte transversal en los estudiantes de la facultad de medicina de la UCSG. Una vez otorgada la autorización por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, se ha procedido a realizar una muestra de 315 alumnos de dicho establecimiento basada en la fórmula de cálculo de muestra con un IC de confianza del 95% con universo de 1710 alumnos. El periodo de reclutamiento de la muestra fue desde el 1 Octubre de 2014 hasta el 28 de Febrero de 2015. Con esta autorización se realizó un consentimiento informado que se entregó a cada uno de los alumnos en estudio previo a la realización de algún procedimiento. Antes de la prueba audiométrica se realizó una historia clínica enfocado especialmente en problemas otorrinolaringológicos, el examen otológico de los alumnos fue examinados con un otoscopio marca riester e-scope led 3,7v, confirmando ausencia de alteración en membrana timpánica.

Se incluyeron los alumnos con los siguientes criterios:

- Alumnos de medicina de la facultad de ciencias médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Se excluyeron los alumnos con los siguientes criterios:

- Tener una patología auditiva subsecuente
- Diagnóstico previo de hipoacusia
- Estudiantes contenga tapón de cerumen
- Estudiantes que tengan prótesis auditivas
- Enfermedad auditiva anterior
- Que este con en un proceso infeccioso de vías aéreas superiores

Los alumnos que tenían tapones de cerumen se les indicaba que tenían que aplicarse una fórmula que contenía agua oxigenada a 10 volúmenes, glicerina y bicarbonato para poder diluir el cerumen y en 1 semana previa verificación de ausencia de tapón de cerumen para poder realizar la audiometría e incluirlos en el estudio.

## **2.2. Procedimientos**

Los alumnos que fueron elegidos en el estudio fueron sometidos a realizar una encuesta (anexo1), el cual nos permitió valorar los siguientes factores para cada alumno fueron sexo, edad, uso de audífonos para reproducción de música, enfermedad previa, enfermedad familiar, uso de medicación, presencia de molestias auditivas, tabaquismo, ingesta de alcohol de los participantes de hipoacusia.

Después de completar la encuesta, se realizó audiometría con la siguiente técnica: se comenzó con el oído que el paciente refiera que escuche mejor o por el oído derecho si no presenta ninguna alteración, se comienza con la frecuencia 1000 y después se evaluó las frecuencias graves, después se evaluaron las frecuencias agudas, en cada frecuencia se tomó como base 40 decibeles y se fue descendiendo en pasos de 5db con la técnica (sonido silencio, silencio sonido) hasta que se llegó a la ausencia de respuesta del alumno posteriormente si existía un déficit auditivo en la vía aérea se valoraba la vías ósea de ambos oídos<sup>11</sup>, esta audiometría se realizó con un audiómetro marca interacoustics modelo AD229b N 411723 cual su última calibración se hizo el día 26 de Noviembre de 2014 con el objetivo de descartar o no la presencia de hipoacusia en el alumno y clasificarla de acuerdo a su pérdida auditiva y la gravedad de la misma.

Para correlacionar que el trauma acústico fue generado en la universidad se realizó una prueba con un decibelímetro que nos dio los (dB) en toda la facultad de ciencias médicas en las horas de más afluencia estudiantil y más tráfico vehicular y los resultados fueron 30 db en secretaria de la facultad, aulas de segundo piso de la facultad 40db, asociación de estudiantes 80 a 100 db, 75db en entrada de facultad, bar de la facultad de 65db, paseo frontal 65db.

### **2.3. Medición**

Cada audiometría consta de dos ejes, el eje de las Y que está dado por los decibeles y el eje de las X que está dado por la frecuencia que las que se estudiaron fueron las siguientes 250, 500, 1000, 2000, 4000,8000. Se analizó como primer objetivo si existía o no pérdida auditiva y si la pérdida auditiva era de tipo conductiva o neurosensorial poniendo como parámetro una disminución en la agudeza auditiva por encima de los 25db, después de identificar la pérdida auditiva se la dividió en grados siendo este leve de 25 db a 39db, moderada de 40 db a 69db , grave de 70 a 89 db decibeles y profunda de más de 90db .el siguiente paso fue valorar los distintos factores de riesgo que tiene el alumno, y su posible repercusión con la pérdida auditiva , el cual fueron ingresados en una base de datos de una hoja de Excel de Office 2010. Una vez completada la base de datos, se procedió a realizar el filtrado de la información para su descripción respectiva.

### 3. RESULTADOS

La muestra de los estudiantes de medicina de la facultad de ciencias médicas de la UCSG fue un total de 315 alumnos el cual 54 alumnos fueron excluidos del estudio por presentar tapón de cerumen con el cual no se podía realizar la audiometría, por el cual nos quedamos con una muestra de 261 alumnos, el cual fueron 131(50.1%) de sexo femenino y 130 (49.9%) de sexo masculino, los alumnos que fueron parte del estudio iban desde primer ciclo hasta decimo ciclo y, cuyas edades oscilan entre los 18 a 27 años con un promedio de 22 años con una desviación estándar de 2,24 años, dentro de los antecedentes patológicos personales se obtuvo que 3 (1.1%) presentaron HTA, 5 (1.9%) presentaron síndrome de ovarios poliquísticos, 1 (0.3%) presento reflujo gastroesofágico, vértigo y miopía.

Se dividió en 2 grupos los que presentaron un déficit auditivo 70 (26.8%) y los que no presentaron déficit auditivo 191 (73.2.6%). Según la distribución de los grupos de edad se demostró que el grupo de edad de 24 a 27 es el más comprometido, no se encontró diferencias significativas entre los dos géneros, el año más afectado fue 5to año con un 40% de la muestra total de hipoacusia (tabla 1).

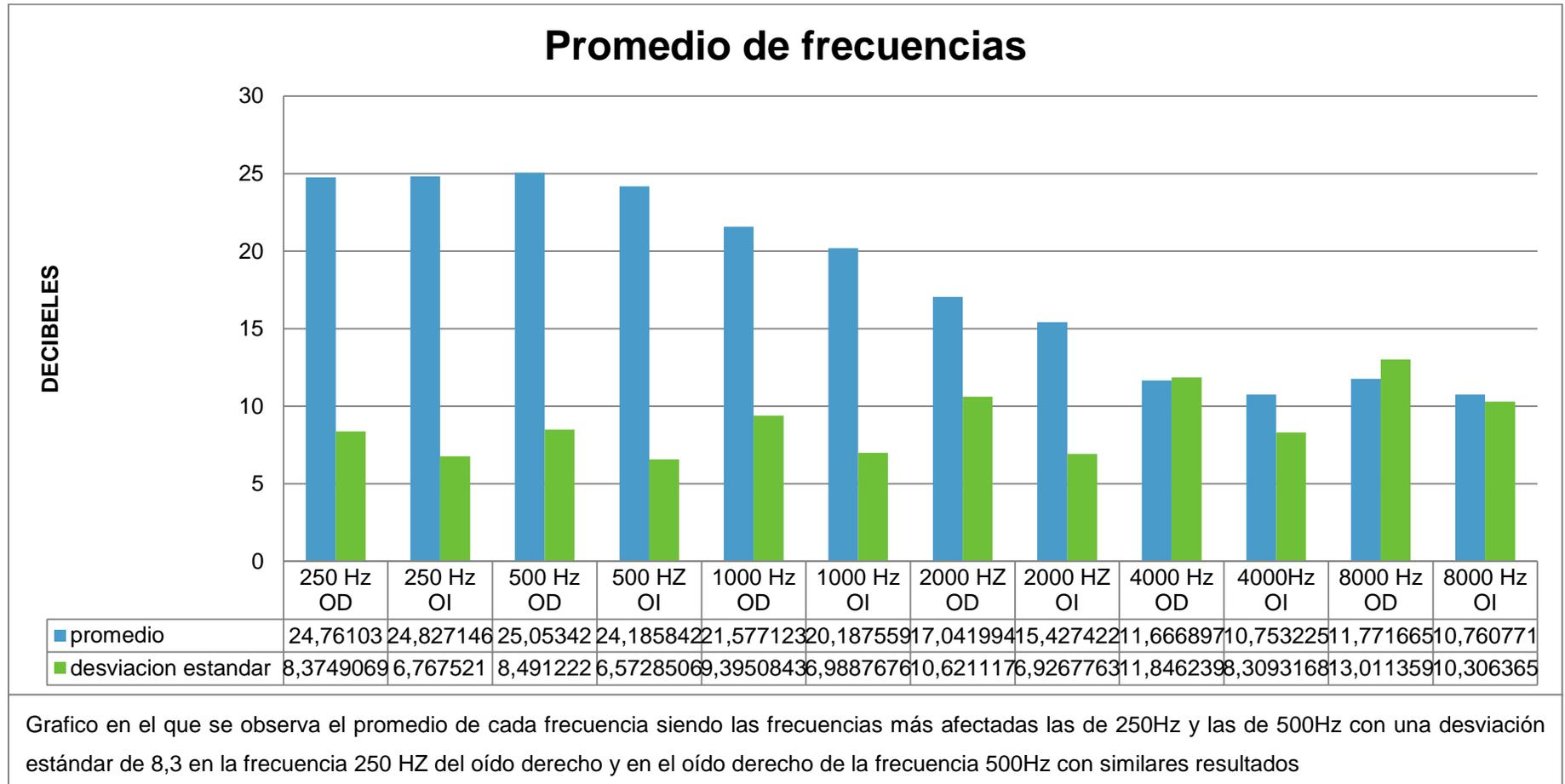
**Tabla 1.- Datos demográficos**

	HIPOACUSIA	SIN HIPOACUSIA	TOTAL	P
<b>EDAD</b>				
18 - 20	11	47	58	0,05
21 - 23	38	108	146	
24 - 27	21	36	57	
<b>SEXO</b>				
MASCULINO	37	93	130	0,376
FEMENINO	33	98	131	
<b>AÑO</b>				
PRIMERO	7	25	32	0,107
SEGUNDO	7	22	29	
TERCERO	3	31	34	
CUARTO	19	55	74	
QUINTO	28	44	72	
SEXTO	6	14	20	
<b>TABACO</b>				
SI	10	33	43	0,649
NO	60	158	218	
<b>ALCOHOL</b>				
SI	38	138	176	0,848
NO	32	53	85	
<b>AUDIFONOS</b>				
SI	43	145	188	0,291
NO	27	46	73	
TOTAL	70	191	261	
%	26,81	73,19	100	

**Fuente:** Base de datos del estudio: Denise Sánchez /Pablo de la Fuente /Carlos Durango

Se realizó el promedio y la desviación estándar de cada una de las frecuencias con lo cual se demuestra que en las frecuencias 250, 500, 1000 , 4000 y 8000 sufren una disminución de la audición, siendo el oído más afectado el derecho (tabla 2).

**Gráfico 1.- Promedio de Frecuencias**

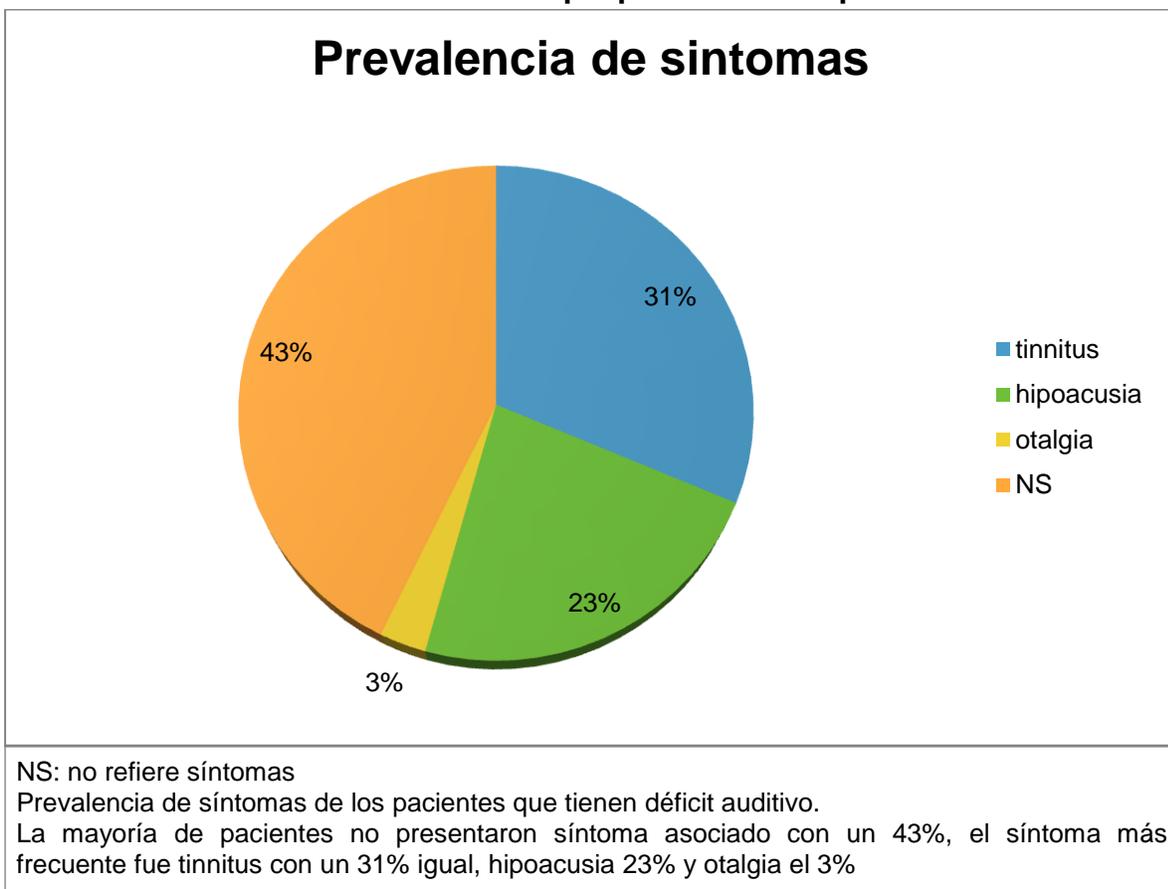


**Fuente:** Base de datos del estudio: Pablo de la Fuente / Denise Sánchez/ Carlos Durango

Se correlacionaron las frecuencias afectas y se demostró que si disminuía la frecuencia 250 en oído derecho (39%) también disminuían las del oído izquierdo y en la frecuencia 1000 en ambos oídos (36%) y se encontró correlaciones leves a edad, ciclo, molestias auditivas, horas de estancia en la facultad.

De los 70 pacientes que mostraron alteraciones audiométricas 40 (57%) de ellos refirieron presentar molestias auditivas al momento de la prueba audiometría, 22 de ellos presentaron tinnitus, 16 hipoacusia, y 2 otalgia (gráfico 2).

**Gráfico 2.- Prevalencia de síntomas que presentaron hipoacusia**



**Fuente:** Base de datos del estudio: Pablo de la Fuente /Denise Sanchez /Carlos Durango

Se clasificó a la muestra según los grados de hipoacusia y la frecuencia en la cual se presenta bajo los siguientes parámetros.- Hipoacusia leve 25 – 39 DB.

- Hipoacusia moderada 40 – 69 DB
- Hipoacusia grave 70 – 89 DB
- Hipoacusia profunda > 90 DB

**Tabla 2.- Prevalencia de hipoacusia en las frecuencias por individual**

		ROI250				
		1.00	2.00			
		Recuento	Recuento			ROI259
ROD250	1.00	114	7	ROD250	Chi-cuadrado	19,258
	2.00	4	4		gl	2
	3.00	2	0		Sig.	.000 <sup>*,b,c</sup>
		ROI500				
		1.00	2.00			
		Recuento	Recuento			ROI500
ROD500	1.00	119	3	ROD500	Chi-cuadrado	7,995
	2.00	8	2		gl	2
	3.00	2	0		Sig.	.018 <sup>*,b,c</sup>
		ROD1000				
		1.00	2.00			
		Recuento	Recuento			ROD1000
ROI1000	1.00	47	4	ROI1000	Chi-cuadrado	10,666
	2.00	4	0		gl	2
	3.00	0	1		Sig.	.005 <sup>*,b,c</sup>
		ROI2000				
		1.00	2.00			ROI2000
		Recuento	Recuento	ROD2000	Chi-cuadrado	10,578
ROD2000	1.00	14	0		gl	1
	2.00	1	2		Sig.	.001 <sup>*,b,c</sup>
		ROD8000				
		1.00	2.00			ROD8000
		Recuento	Recuento	ROI8000	Chi-cuadrado	5,760
ROI8000	1.00	4	0		gl	1
	2.00	1	4		Sig.	.016 <sup>*,b</sup>

Los resultados se basan en filas y columnas no vacías en cada subtabla más interior.

\*. El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel .05.

a. Más del 20% de las casillas de la subtabla han esperado recuentos de casilla menores que 5.

b. Más del 20% de las casillas de la subtabla han esperado recuentos de casilla menores que 5.

c. El recuento de casilla mínimo esperado en esta subtabla es menor que uno.

En la frecuencia 250 se encontró 114 estudiantes que presentaron hipoacusia leve bilateral, 4 con hipoacusia moderada bilateral, y 2 con hipoacusia profunda unilateral al oído derecho; en la frecuencia 500 se encontró hipoacusia leve bilateral en 119 estudiantes, 2 estudiantes con hipoacusia moderada bilateral, 6 estudiantes con hipoacusia moderada unilateral, y 2 estudiantes con hipoacusia profunda unilateral; en la frecuencia 1000 se encontraron 47 estudiantes con hipoacusia leve bilateral, 4 estudiantes con hipoacusia moderada unilateral y 1 estudiante con hipoacusia profunda bilateral; en la frecuencia 4000 se encontró 2 estudiantes con hipoacusia leve bilateral, 2 estudiantes con hipoacusia moderada bilateral y 1 estudiante con hipoacusia profunda bilateral (tabla 2).

### **3.1. Discusión**

En el estudio realizado para determinar la cantidad de prevalencia de hipoacusia en la carrera de medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil se tomó una muestra de 315 alumnos, que oscilaban en una edad entre 18 y 27 años, de los cuales fueron descartados 54 alumnos por presentar tapón de cerumen, por lo tanto la muestra real fue de 261 alumnos. Esta muestra nos indicó que dicha prevalencia fue significativa ya que 70 alumnos que corresponde al 26,8% presentaron hipoacusia entre los rangos leve a profundo en las frecuencias 250, 500, 1000 y 4000 por lo que haremos referencia solo a esta cantidad de alumnos. En la universidad San Andrés de Bolivia se realizó un estudio similar pero con una cantidad inferior de muestra<sup>12</sup>, lo que nos indicaría que los resultados de nuestro estudio serían significativos.

Los factores que se tomaron en cuenta en nuestro estudio son: tabaquismo, ingesta de alcohol, uso de audífonos para reproducción de música, horas de estancia en la universidad y frecuencia a discotecas. Comenzaremos analizando por separado cada uno de estos factores.

En nuestro estudio el tabaquismo indico que no era un factor causal relevante de la hipoacusia; lo que contradice en múltiples estudios, cuya investigación demostró que los peores umbrales auditivos se encontraban en gente fumadora y fumadores pasivos<sup>13,14,15,16</sup>.

El consumo habitual de alcohol no demostró asociación con la pérdida auditiva corroborando los estudios realizados anteriormente, a pesar de que los estudios que se encuentran los individuos fluctúan en un rango de mayor edad <sup>17,18</sup>.

Un factor importante a tomar en cuenta por el aumento de su uso de forma cotidiana e indiscriminada son los audífonos para reproducción de música ya que puede ser una potencial causa de trauma acústico. En el estudio no se encontró que el uso de este tenga una incidencia significativa en la pérdida auditiva; a diferencia de los estudios que se han realizado que demuestran una prevalencia significativa de pérdida auditiva por el uso de audífonos<sup>19,20</sup>.

Se sugiere para corroborar o desmentir los resultados de los estudios realizados en otras investigaciones, como en la muestra se tendría que realizar un estudio más minucioso haciendo énfasis a este factor.

Las horas de estancia en la universidad en la facultad de ciencias médicas los resultados de los alumnos estudiados indicaron que la mayor permanencia en esta existe una correlación leve con la pérdida auditiva en la frecuencia 1000 y 4000, pero para que este resultado sea realmente significativo y se pueda llegar a una conclusión objetiva se debería tomar una muestra mayor, analizarla y compararla con la base de datos de este estudio. No se encontraron estudios comparativos que afirmen o desmientan estos resultados.

Otro factor que nos pareció importante tomar en cuenta por la edad en que fluctuaba la muestra de los alumnos es la frecuencia en que acuden a discotecas, donde el estudiante está expuesto a ruidos con decibeles muy altos. Arrojando como resultado una correlación con la pérdida auditiva en la frecuencia 1000 y 4000, esto es abalado en varios estudios realizados anteriormente<sup>21,22</sup>.

Otro de los objetivos de nuestro estudio es identificar el síntoma más prevalente de los alumnos estudiados que presentaron hipoacusia, en primer lugar con un 30% fue tinitus, segundo 22% sensación de pérdida auditiva y por último con un 5% otalgia, el porcentaje restante no indico ningún síntoma<sup>23, 24,25</sup>.

El género que presento mayor prevalencia de hipoacusia fue el masculino con 37 casos de los 70 lo cual no fue significativo con una ( $P=0.376$ ) ya que la diferencia en comparación con el género femenino fue mínima por lo tanto esto nos indica que el sexo del alumno no influye en este tipo de alteraciones por lo menos en este grupo de estudio<sup>26</sup>.

Hay que aclarar que para el último objetivo que nos planteamos era analizar las frecuencias por separado del total de la población del muestreo para determinar los grados de hipoacusia de los estudiantes de la facultad , en este parte del estudio se tomó 142 estudiantes para analizarlos arrojó como resultado que en la frecuencia de 250 se encontró hipoacusia leve bilateral en 114 estudiantes, hipoacusia moderada bilateral en 4 alumnos e hipoacusia severa bilateral en 2 ( $P= .000$ ) lo cual resulta estadísticamente significativo .la frecuencia 500 indico resultados similares a la de 250 ( $P=.018$ ) por lo tanto es significativo. La frecuencia de 1000 presentaron 47 alumnos hipoacusia leve bilateral, y uno hipoacusia severa bilateral ( $P=.005$ ), también analizamos la frecuencia 4000 en la cual se encontró 2 pacientes con hipoacusia leve bilateral y 2 con hipoacusia moderada bilateral ( $P=.459$ ) en esta frecuencia no resulto ser significativo, en la frecuencia 8000 se ubicaron 4 alumnos con hipoacusia leve bilateral y 4 con hipoacusia moderada bilateral ( $P=.016$ ) lo cual también resulta significativo. (Tabla 2)

Dentro de las limitantes que se vio en este estudio fue no poder realizar las audiometrías con un método ideal ya que no se constaba con una cámara aislada al ruido, otra limitante fue que los pacientes que presentaron tapón de cerumen no se pudo extraer por la falta de materiales y así poder incluirlos en el estudio y tener una muestra más significativa.

La falta de capacitación al estudiante ya que en la mayoría era la primera vez que se realizaba una audiometría y el estudiante no tenía claras las indicaciones por lo cual se pudo haber realizado un sesgo involuntario.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio se puede concluir que la prevalencia de hipoacusia es significativa en los estudiantes de la carrera de medicina y las frecuencias más comúnmente afectadas fueron las frecuencias 250 , 500, 1000 y 4000 por lo cual se concluye que existe en la mayoría de estudiantes un déficit leve de pérdida auditiva.

Otro punto importante fue que los estudiantes están expuestos a decibeles altos de ruido en la facultad de medicina según las mediciones realizadas anteriormente y el cual puede tener un impacto de acuerdo de la cantidad de horas que el estudiante se encuentre expuesto a este ruido, sin mencionar la contaminación ambiental que se produce en la facultad.

- Se recomienda realizar un tamizaje auditivo a todo estudiante que postule a entrar a la UCSG.
- Se recomienda realizar campañas contra el ruido en la universidad ya que al ser una entidad que se dedica a la formación de profesionales de la salud es idóneo mantener niveles bajos de ruido que promuevan la concentración y el estudio dentro de la facultad
- Se recomienda realizar un estudio que correlacione la pérdida auditiva con el rendimiento académico de los estudiantes.

Se debe tener en cuenta que la mitad de los casos de pérdida de la audición se podría evitar mediante la prevención primaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Casamitjana Claramunt J. F. Anatomía y fisiología del oído En: Salesa E. Perelló E. Bonavida A. Tratado de audiología 3ª ed. Madrid: Masson 2005 p. 1 – 22.
- 2.- who.int [internet] Ecuador: OMS [actualizado 2013, citado 15 de abril 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/es/>
3. - Shargodsky J. Curhan S. Curhan G. Eavey R. Change in prevalence of hearing loss in us adolescents. JAMA [internet] 2015 [citado 15 abril 2015]; 304 (37) 1-7. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=186427>
- 4.- Salesa Batle E. Audiometría liminar En: Salesa E. Perelló E. Bonavida A. Tratado de audiología 1ª ed. Madrid: Masson 2005 p. 103 - 108.
- 5.- Peñaranda SanJuan A. Garcia Gomez J. Pinzon Navarro M. Manual de otorrinolaringología, cabeza y cuello Vol 1, 1ra ed. Colombia: Amolca 2007
- 6.- Gil-Carcedo García L. Otología Vol 1; 3ª ed. Madrid; Medica panamericana; 2011.
- 7.- ARNOLDNER, C. - LIN, V. - CHEN, J. Manual of otologic surgery; Vol 1; 1ª ed. Estados unidos; Springer; 2014.
- 8.- INSHT: Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido (internet);Madrid:INSHT 2006(citado 19 de abril de 2015). 102 paginas. Disponible en:  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/gu%C3%ADa\\_t%C3%A9cnica\\_ruido.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/gu%C3%ADa_t%C3%A9cnica_ruido.pdf)
- 9.- Instituto de salud pública de Chile, “guía técnica para la evaluación auditiva de los trabajadores expuestos ocupacionalmente a ruido”, 2012, version1, 0(citado 19 de abril de 2015).46 paginas. Disponible en: <http://www.ispch.cl/resolucion/1141>.

10.- Instituto nacional de salud de Perú," guía técnica para realizar audiometría ocupacional".2008,(citado 19 de abril de 2015),20 paginas. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/RepositorioAPS/0/3/par/GUIAS/GEMO-005%20GUIA%20TECNICA%20AUDIOMETRIA.pdf>

11.-Vicente Diamante. Otorrinolaringología y afecciones conexas .ateneo; 2004

12.- HUARICALLO, Enrique Ortiz Flores, Nicolás Andrés Peña Pérez, Katherine Edith. Daño acústico por exposición a alta intensidad de sonido y frecuencia de uso de reproductores personales de música. SCIENTIFICA [INTERNET]. 2011, vol.9, n.1 [citado 2015-04-19], pp. 8-10. Disponible en:

[http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1813-00542011000100002&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1813-00542011000100002&lng=es&nrm=iso). ISSN 1813-0054.

13.- Nobutaka Ohgami, Takaaki Kondo, Masashi Kato. Effects of light smoking on extra-high-frequency auditory thresholds in young adults.toxicology and industrial health (internet).2010. vol 27 pag 143-147,(citado 19 de Abril de 2015), disponible en:

<http://tih.sagepub.com/content/early/2010/09/20/0748233710382539.abstract#cited-by>.

14. Lalwani AK, Liu Y, Weitzman M. Secondhand Smoke and Sensorineural Hearing Loss in Adolescents. Arch Otolaryngol Head Neck Surg (INTERNET) .2011;137(7):655-662.doi:10.1001/archoto.2011.109

<http://archotol.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1108159>.

15. silvia ferrite AuD,PhD,Vilma S Santana MD PhD ,Stephen W Marshall Phd. Interaction between noise and cigarette smoking for the outcome of hearing loss among women: A population-based study. American journal of industrial medicine (internet).2013 19 de abril de 2015 ; vol 56(10, 1213-1220.disponible en : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.22142/abstract;jsessionid=5A0E547394579E6D314C8E63E5327DEE.f01t04>.

16.-Gopinath B, Flood VM,McMahon CM,Burlutsky G, Smith W, Mitchell .The effects of smoking and alcohol consumption on age related hearing loss:Blue Mountains Hearing

Study. Ear and Hear (Internet). 2010 19 de abril de 2015 ; vol 31(2), 277-282, disponible en : <https://www.readbyqxd.com/read/20054277/the-effects-of-smoking-and-alcohol-consumption-on-age-related-hearing-loss-the-blue-mountains-hearing-study>

17.- Curhan, Sharon G. et al. Prospective study of alcohol consumption and self-reported hearing loss in women. ALCOHOL (Internet). 2014, 19 de abril de 2015; vol 49(1) 71-77. disponible en :

<https://secure.jbs.elsevierhealth.com/action/showCitFormats?doi=S0741-8329%2814%2920032-2&code=alc-site>.

18.- Curhan, Sharon G. et al. "Prospective Study of Alcohol Use and Hearing Loss in Men." Ear and hearing 32 (INTERNET). 1 (2011) 19 de abril de 2015: 46–52. Disponible en. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3009839/>

19. - Gilles, Annick et al. Effectiveness of a preventive campaign for noise-induced hearing damage in adolescent . International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology (INTERNET) , Volume 78 , Issue 4 , 604 – 609. Disponible en: [http://www.ijporonline.com/article/S0165-5876\(14\)00038-X/abstract](http://www.ijporonline.com/article/S0165-5876(14)00038-X/abstract).

20. - Fligor, B.J., S., & Levey, T. Cultural and Demographic Factors Influencing Noise Exposure Estimates From Use of Portable Listening Devices in an Urban Environment (INTERNET). J Speech Lang Hear Res. (2014) 19 de Abr de 2015. Vol 57(4) disponible en : <http://jslhr.pubs.asha.org/article.aspx?articleid=1833494>.

21. - Dell Shawna M, Holmes Alice E. The effect of a hearing conservation program on adolescents' attitudes towards noise. Noise & Health (internet). 2011, 19 de abril de 2015; vol 14(56) 39-44. Disponible en :

[http://www.noiseandhealth.org/citation.asp?issn=1463-1741;year=2012;volume=14;issue=56;spage=39;epage=44;aui=Dell;aid=NoiseHealth\\_2012\\_14\\_56\\_39\\_93333](http://www.noiseandhealth.org/citation.asp?issn=1463-1741;year=2012;volume=14;issue=56;spage=39;epage=44;aui=Dell;aid=NoiseHealth_2012_14_56_39_93333).

22. - Zocoli AM, Morata TC, Marques JM, Corteletti LJ. Brazilian young adults and noise: attitudes, habits, and audiological characteristics. *Int J Audiol*(Internet).2010 19 de abril de 2015 ;48(10):629-699. Disponible en :

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19863355>.

23. - Landälv Daniel, Malmström Lennart, Widén Stephen. Adolescents' reported hearing symptoms and attitudes toward loud music. *Noise & Health*(internet).2013, 19 de Abril de 2015;vol 15 (66)347-354. Disponible en: <http://www.noiseandhealth.org/citation.asp?issn=1463-1741;year=2013;volume=15;issue=66;spage=347;epage=354;aualast=Land%E4lv;aid=NoiseHealth 2013 15 66 347 116584>.

24.- Baguley, David et al. Tinnitus. *The Lancet*(internet).(2013) 19 de abril de 2015;vol 382(9904):1600-1607 disponible en :

[http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(13\)60142-7/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)60142-7/abstract).

25.- Dra. Yazmila Rodríguez Fernández, MSc, Dra. Eulalia Alfonso Muñoz. Aspectos epidemiológicos del trauma acústico en personal expuesto a ruido intenso. *Revista Cubana de Cirugía* (internet).2012, 19 de Abril de 2015:51(2),125-132. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/cir/vol51\\_2\\_12/cir01212.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/cir/vol51_2_12/cir01212.htm).

26. - Shargorodsky J, Curhan SG, Curhan GC, Eavey R. Change in Prevalence of Hearing Loss in US Adolescents. *JAMA*(INTERNET).2010 19 de abril de 2015 ;304(7):772-778. Disponible en :

<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=186427>.