

Gradu Amaierako Lana / Trabajo Fin de Grado
Medikuntzako Gradua / Grado en Medicina

Encuesta sobre hábitos y uso de aparatos electrónicos con auriculares en adolescentes

Egilea /Autor:

ANA LOPEZ DE PARIZA SANZ

Zuzendaria / Director/a:

JUAN JOSÉ NAVARRO SAMPEDRO

© 2018, Ana Lopez de Pariza Sanz.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. HIPÓTESIS	2
3. OBJETIVO	2
4. MATERIAL Y MÉTODOS	2
4.1. PARTICIPANTES	2
4.2. ENCUESTA	3
4.3. ANÁLISIS DE DATOS	4
5. RESULTADOS.....	4
5.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	4
5.1.1. Conocimientos acerca del uso de auriculares y la pérdida de audición	5
5.1.2. Hábitos de escucha de dispositivos electrónicos con auriculares.....	6
5.1.3. Tipo de auriculares, síntomas auditivos tras la escucha y tipo de música.....	10
5.1.4. Actitudes y opinión respecto al uso de dispositivos electrónicos con auriculares	15
5.1.5. Diferencias de género relacionado al uso de dispositivos electrónicos con auriculares	18
6. DISCUSIÓN	18
6.1. CONOCIMIENTOS ACERCA DEL USO DE AURICULARES Y LA PÉRDIDA DE AUDICIÓN	19
6.2. HÁBITOS DE ESCUCHA DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS CON AURICULARES	20
6.3. TIPO DE AURICULARES, SÍNTOMAS AUDITIVOS TRAS LA ESCUCHA Y TIPO DE MÚSICA.....	22

6.4. ACTITUDES Y OPINIÓN RESPECTO AL USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS CON AURICULARES	26
6.5. DIFERENCIAS DE GÉNERO RELACIONADO AL USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS CON AURICULARES	27
7. CONCLUSIÓN.....	28
8. BIBLIOGRAFÍA.....	29
ANEXO	32

1. INTRODUCCIÓN

El uso de dispositivos electrónicos con auriculares se ha convertido en una práctica habitual y diaria entre los jóvenes de hoy en día para escuchar música. Además, los novedosos avances en electrónica han permitido que haya cada vez más tipos de dispositivos electrónicos que pueden usarse con auriculares con más capacidad de memoria y conexiones inalámbricas, lo que permite que un solo dispositivo brinde al usuario infinitas oportunidades de uso y disfrute de su música preferida sin interrupción entre otros muchos usos¹. Por todo ello, la repercusión que dicho uso reiterado pueda tener entre la población más joven es un tema que preocupa a la sociedad, ya que según afirma la Organización Mundial de la Salud (OMS), es en todo el mundo este grupo de edad el que está en riesgo, ya que se ha visto que la sobreexposición al ruido por prácticas inseguras de escucha y por estar expuestos a niveles inseguros de sonido pueden ser causa de hipoacusia adquirida^{2,3}. Asimismo, la escasa conciencia que tiene este grupo de edad respecto al riesgo al que se someten cuando realizan prácticas de escucha inseguras y sobre todo en entornos ruidosos es preocupante, por lo que la actitud correcta sería plantear campañas educativas en la población en general, y especialmente en adolescentes para que adquirieran prácticas auditivas seguras.

El oído se divide en tres partes (oído externo, medio e interno) que funcionan conjuntamente captando sonidos y transmitiéndolos al cerebro. Las ondas sonoras, se propagan a través del oído externo y medio hasta su conversión final en impulsos eléctricos nerviosos en el oído interno por la acción de las células ciliadas situadas en la cóclea. La cantidad de células ciliadas de las que disponemos al nacer es fija por lo que si se dañan no pueden regenerarse. Por todo ello, la sobreexposición a ruido puede causar inicialmente síntomas reversibles de fatiga auditiva en dichas células, provocando síntomas auditivos como pitidos, que es signo precoz de advertencia de sobreexposición a niveles de ruido peligrosos. Normalmente, el sistema auditivo se recupera a las pocas horas, pero en su uso reiterado o una única exposición intensa, puede provocar que dichas células se dañen de manera irreversible en hipoacusia definitiva, por lo que la única forma de evitar la progresión sería disminuir y/o evitar la exposición^{2,4}.

Como hemos mencionado, existen antecedentes de otros estudios que soportan nuestra hipótesis pero ninguno en nuestro medio por lo que planteamos en nuestra zona un estudio que también investigue diferentes aspectos relacionados con los hábitos que tienen los adolescentes cuando usan dispositivos electrónicos con auriculares (tipo de dispositivos y auriculares usados, volumen y tiempo de escucha, síntomas auditivos experimentados etc.), al igual que evaluar los conocimientos sobre el riesgo que dicho uso provoca en la audición.

2. HIPÓTESIS

Los adolescentes de hoy en día podrían estar haciendo un mal uso de los dispositivos electrónicos con auriculares que usan para escuchar música por reproducir el volumen a niveles elevados durante largos periodos de tiempo.

3. OBJETIVO

El objetivo principal del estudio es conocer de primera mano cuáles son los hábitos de escucha de música mediante dispositivos electrónicos a través de auriculares (tipo de dispositivo, tiempos de uso, volumen de escucha, etc.), síntomas auditivos que son signos de fatiga auditiva por reproducir el volumen a niveles elevados, así como evaluar los conocimientos que poseen los adolescentes sobre el riesgo que dicho uso implica para su audición, la importancia que le conceden e identificar los canales que utilizan para adquirir dicha información. El beneficio esperado es obtener datos respecto a determinados hábitos de la salud que sirven para poder realizar a posteriori campañas de divulgación educativa respecto al uso seguro de estos dispositivos con auriculares y así prevenir enfermedades en base a la modificación de dichos hábitos, en el caso de que sean perjudiciales o dañinas para la salud.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. PARTICIPANTES

Hemos realizado un estudio observacional descriptivo acerca de los hábitos del uso de escucha de música con auriculares desde reproductores portátiles de música en adolescentes basado en una encuesta. Previamente fue aprobado por el Comité Ético

de Investigación Clínica del Área Sanitaria de Gipuzkoa (*ver anexo 1*). Se eligió el Instituto Pio Baroja de Irún (Gipuzkoa) para su desarrollo por disponer previamente de una relación personal con la dirección del centro y por el número elevado de alumnos matriculados disponibles.

Durante el mes de octubre de 2017, se contactó con la dirección del centro educativo para informarles acerca del estudio a realizar y de sus objetivos; una vez aprobado, se entregó al centro una carta informativa para su distribución entre todos los alumnos y sus padres, además de proporcionarles en ese momento el consentimiento informado requerido para la realización de la encuesta. Posteriormente en enero de 2018, se entregó la encuesta en versión PDF al instituto, la cual fue cumplimentada durante horas lectivas por aquellos alumnos de los que se había conseguido firmado el consentimiento informado de sus padres o tutores legales.

De un total de 470 alumnos de entre 16-18 años correspondientes a los cursos de 1º y 2º de Bachillerato, 380 (80.85%) participantes respondieron la encuesta. La participación de los alumnos fue totalmente voluntaria. No se establecieron criterios de exclusión entre los alumnos.

4.2. ENCUESTA

La encuesta desarrollada para este estudio constó de 23 preguntas dirigidas a determinar los hábitos y usos que hacen los adolescentes en nuestro entorno de los dispositivos electrónicos portátiles de reproducción de música con auriculares. El diseño del mismo se basó en cuestiones planteadas en otras encuestas similares realizadas previamente entre adolescentes^{1,5,6}. El cuestionario fue diseñado para ser rellenado en formato de papel después de descartar la posibilidad de realizarlo de forma “on-line”, con objeto de asegurar así una mayor participación de los adolescentes. Se realizaron tanto en euskara como en castellano para adaptarlas al modelo lingüístico elegido por los estudiantes para cursar sus estudios de bachillerato. *Las encuestas de adjuntan en el anexo 2.*

Las preguntas iban dirigidas a obtener información no sólo del uso de reproductores portátiles de música (tipos de dispositivo, tiempo y volúmenes de escucha, tipo de auriculares usados, tipo de música, etc.), sino también de otros aspectos relacionados,

como la experimentación de sintomatología auditiva tras su uso que indique riesgo auditivo, su nivel de información sobre este riesgo, así como del conocimiento que poseen los participantes sobre la repercusión que éstos puedan tener sobre su salud auditiva.

4.3. ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de los datos se realizó con el programa STATA V.13.0. En el análisis descriptivo, se utilizaron las medias y las desviaciones estándar para describir variables continuas como la edad, el volumen de escucha mediante la escala visual analógica (EVA) y la eficacia de la compra de auriculares especialmente diseñados mediante la escala LIKERT. Para describir el resto de las variables que fueron categóricas, se utilizaron las frecuencias con porcentajes.

Las comparaciones entre grupos de variables categóricas (disposición de modificar los hábitos de escucha, tiempo de escucha, volumen de escucha, experimentar alguna sensación y el grado de preocupación en función del sexo, tipo de música, tipo de auriculares, tiempo de escucha y volumen de escucha) se realizaron con la prueba exacta de chi-cuadrado (χ^2) o de Fisher, mientras que la prueba t de Student se implementó para variables continuas (volumen de escucha medido con EVA en función del sexo, tipo de música). La prueba paramétrica Kruskal-Wallis se utilizó para correlacionar las variables de volumen de escucha (EVA) y el tipo de auriculares. El nivel de significación se estableció en $p < 0.05$.

5. RESULTADOS

5.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

La tasa de participación del estudio fue del 80.85% (380 participantes), 248 mujeres (65.26%) y 132 hombres (34.74%). La edad media de los participantes fue de 16.71 ± 0.72 años. El 99.41% de los encuestados afirmó escuchar música con auriculares.

Los resultados del estudio se presentan en las **tablas 1, 2, 5 y 6**. La mayoría de las respuestas fueron contestadas por más de 373 adolescentes. Las preguntas no contestadas por algunos participantes están indicadas como no contesta (NC).

5.1.1. Conocimientos acerca del uso de auriculares y la pérdida de audición

La **Tabla 1** muestra los resultados obtenidos en las preguntas 1-5 donde se busca información acerca de los *conocimientos que poseen los participantes sobre el uso de dispositivos electrónicos con auriculares y su relación con la pérdida de audición*. La mayoría de los encuestados (92.89%) refiere saber que el mal uso o uso incorrecto de dispositivos electrónicos con auriculares puede provocar daño en la audición.

Tres cuartas partes de los encuestados (72.82%), afirma haber tenido información acerca de ello, siendo en más de la mitad de los casos información recibida (58.82%) por familiares, amigos o profesores y alrededor de un tercio (27.94%) tanto por internet como por televisión. De todos ellos, casi la mitad (44.87%) califica que la información recibida fue de buena calidad, mientras que más de la mitad (52.25%) la califica de regular, mala o muy mala.

De los encuestados, alrededor de la mitad de las mujeres (53.85%) y de los hombres (57.69%) modificaría sus hábitos de escucha para evitar la pérdida de audición, mientras que una cuarta parte (24.67%) refiere que no lo haría y un 20% no sabe si los modificaría. De los diferentes tipos de música escuchados por los usuarios (rock, pop, rap, electrónica y música latina), alrededor de la mitad sí modificaría sus hábitos. Dos tercios de los oyentes de música heavy no modificarían sus hábitos de escucha aun y sabiendo el riesgo que supone. Existen diferencias estadísticamente significativas entre la disposición de cambiar los hábitos de escucha y la escucha de música heavy ($p < 0.01$).

Tabla 1. Conocimientos acerca del uso de auriculares y la pérdida de audición

PREGUNTAS	RESPUESTAS	NUMERO	%
(1) ¿Crees que el mal uso o uso incorrecto de dispositivos electrónicos que se usan para escuchar música con auriculares puede provocar algún daño en tu audición?	Sí	353	92.89
	No	7	1.84
	No lo sé	20	5.26
	TOTAL	380	100
	NC	0	

(2) ¿Has tenido en alguna ocasión información sobre la posibilidad de perder audición por el mal uso o uso incorrecto de estos dispositivos electrónicos de audio?	Sí	276	72.82
	No	103	27.18
	TOTAL	379	100
	NC	1	
(3) ¿Cuál fue la fuente de esta información o dónde la viste u oíste? <i>Respuesta múltiple</i>	Instrucciones del fabricante del aparato	64	18.82
	Internet	95	27.94
	Televisión	89	26.18
	Familiares, amigos, profesores	200	58.82
	Prensa o revistas	35	10.29
	Redes sociales	52	15.29
	No la sé	60	17.65
	TOTAL	340	174.99
	NC	40	
(4) En general, y en el caso de haberla recibido, ¿Cómo calificarías esta información?	Excelente	9	2.88
	Buena	140	44.87
	Regular	130	41.67
	Mala	22	7.05
	Muy mala	11	3.53
	TOTAL	312	100
	NC	68	
(5) ¿Si supieras seguro que oír música con auriculares a un volumen excesivo y durante tiempo prolongado puede producir sordera, modificarías tus hábitos a la hora de oír música para evitarlo?	Sí	208	55.17
	No	93	24.67
	No la sé	76	20.16
	TOTAL	377	100
	NC	3	

5.1.2. Hábitos de escucha de dispositivos electrónicos con auriculares

En la **Tabla 2** se muestran las preguntas y las tasas de respuesta (preguntas 6-14) acerca de los *hábitos que tienen los participantes a la hora de escuchar música con auriculares* para así evaluar los factores que determinan el riesgo al que están sometidos que son la duración y la intensidad de la escucha².

Entre los encuestados, la mayoría usa más de un dispositivo electrónico para escuchar música con auriculares (99.21% teléfono móvil, 73.42% ordenador), aunque el principal dispositivo usado por la mayoría (91.45%) es el teléfono móvil.

Alrededor de un tercio de los encuestados (31.10%) usa dispositivos electrónicos con auriculares más de 5 días a la semana, mientras que cerca de una cuarta parte (24.66%) lo usa un día o menos a la semana y solamente un 4.83% de los adolescentes encuestados refieren no escuchar música nunca.

La duración de la escucha de dispositivos electrónicos con auriculares se investigó de dos maneras diferentes: duración de cada sesión de escucha, y cantidad de escuchas de más de una hora que hacen en un día. Más de la mitad de los encuestados (65.07%) no escucha música más de una hora seguida sin descanso que es lo recomendado. Un 35% escucha música más de 1 hora cada vez que lo hace y un 10.40% del total de los encuestados escuchan música con auriculares más de 2 horas seguidas y más de 3 veces al día, población de verdadero riesgo⁷.

Más de un tercio (36.27%) de los encuestados, afirmó escuchar música más de una hora seguida una sola vez a lo largo del día, sin embargo, una cuarta parte de los encuestados (24.27%) nunca escucha música más de una hora seguida.

Cerca de la mitad de los encuestados (43.73%) dice reproducir la música a volumen normal, mientras que la mitad (52%) reconoce reproducirla a un volumen considerado por ellos alto o muy alto. El volumen medio de escucha entre los encuestados es de 7.125 ± 1.82 en una escala analógico-visual del 0 a 10 (0 volumen más bajo y 10 el más alto). El volumen medio en mujeres fue de 7.22 ± 1.86 , 0.29 superior al de los hombres que fue de 6.94 ± 1.74 .

La mayoría de los encuestados (90.72%) aumenta el volumen cuando están en ambiente ruidoso. Asimismo, la mayoría sabe que el dispositivo reproductor que usan dispone de un limitador para no poder subir más de cierto volumen (90.79%).

Tabla 2. Hábitos de escucha de dispositivos electrónicos con auriculares

PREGUNTA	RESPUESTA	NUMERO	%	MEDIA (DE)
(6) Señala de entre estos dispositivos todos aquellos que usas para escuchar música con auriculares. <i>Respuesta múltiple</i>	Teléfono móvil	377	99.21	
	Tablet o iPad	98	25.79	
	iPod o reproductor MP3	59	15.53	
	Ordenador de mesa u ordenador portátil	279	73.42	
	No escucho música con auriculares	6	1.58	
	Otros	31	8.16	
	TOTAL	380	223.69	
	NC	0		
(7) Señala cuál de estos dispositivos es el que usas más frecuentemente para escuchar música con auriculares:	Teléfono móvil	310	91.45	
	Tablet o iPad	2	0.59	
	iPod o reproductor MP3	4	1.18	
	Ordenador de mesa u ordenador portátil	20	5.90	
	No escucho música con auriculares	2	0.59	
	Otros	1	0.29	
	TOTAL	339	100	
	NC	41		
(8) Por lo general, cada vez que escuchas música con auriculares, ¿Cuánto tiempo seguido sin descanso lo haces?	2 horas o más	39	10.40	
	De 1-2 horas	92	24.53	
	De 30 minutos- 1 hora	117	31.20	
	De 15 minutos-30 minutos	93	24.80	
	Menos <de 15 minutos	24	6.40	
	No lo uso/ no estoy seguro	10	2.67	
	TOTAL	375	100	
	NC	5		
(9) ¿Cuántas veces a lo largo del día escuchas música con auriculares más de una hora seguida?	Más de 3 veces	39	10.40	
	Entre 2 y 3 veces	36	9.60	
	Entre 1 y 2 veces	73	19.47	
	1 o menos	136	36.27	
	Nunca escucho más de 1 hora seguida	91	24.27	
	TOTAL	375	100	
	NC	5		

(10) ¿Cuántos días a lo largo de la semana escuchas música con auriculares más de una hora seguida?	Más de 5 días	116	31.10
	Entre 3 y 4 días	78	20.91
	Entre 1 y 2 días	69	18.50
	1 o menos	92	24.66
	Nunca escucho música	18	4.83
	TOTAL	373	100
	NC	8	
(11) Cuando escuchas música con auriculares, dirías que reproduces el volumen:	Muy alto	51	13.60
	Alto	144	38.40
	Normal	164	43.73
	Bajo	14	3.73
	Muy bajo	2	0.53
	TOTAL	375	100
	NC	5	
(12) En esta escala analógica señala el volumen al que habitualmente escuchas música con auriculares, siendo 0 la ausencia de sonido y 10 el volumen más alto posible al que puedes poner tu aparato			7.13 (1.82)
	TOTAL	376	
	NC	4	
(13) ¿Cuándo escuchas música con auriculares en un ambiente ruidoso, sueles aumentar el volumen?	Sí	342	90.72
	No	35	9.28
	TOTAL	377	100
	NC	3	
(14) ¿Sabes que tu dispositivo reproductor dispone de un limitador para no poder subir más de cierto volumen?	Sí	345	90.79
	No	35	9.21
	TOTAL	380	100
	NC	0	

DE: desviación estándar

5.1.3. Tipo de auriculares, síntomas auditivos tras la escucha y tipo de música

En la **Tabla 5**, se muestran los resultados obtenidos en las preguntas 15-19 acerca de los *tipos de auriculares que usan los participantes, síntomas de sobreexposición a sonido excesivo que han podido notar en sus oídos tras su uso e información acerca del tipo de música que escuchan para saber si influye en los aspectos que estamos analizando.*

Respecto al tipo de auriculares utilizados para escuchar música desde los dispositivos electrónicos, la mayoría (82.76%) usa auriculares in-ear, seguido de auriculares over-ear (12.41%). De los participantes que usaban auriculares in-ear, el volumen medio de escucha fue de 7.14 ± 1.88 , el más elevado de todos donde el 50% intermedio reproducía el volumen entre el 60% y el 80% del volumen máximo ($p < 0.001$) (**Figura 1**), seguido del segundo tipo de auricular más frecuente donde el volumen medio de escucha fue 7.09 ± 1.70 .

Sólo unos cuantos participantes (1.72%) usan auriculares con sistema de cancelación de ruido, los cuales pueden reducir la necesidad de elevar el volumen en ciertos ambientes, consiguiendo así que se puedan usar los dispositivos electrónicos de audio a un menor volumen². El volumen medio de escucha de los usuarios de este tipo de auriculares fueron los que ponen un volumen medio más bajo, 5.4 ± 1.82 . Tal y como se muestra en la **Figura 1**, el 50% intermedio de los usuarios reproducen el volumen entre el 50% y el 60% del volumen máximo.

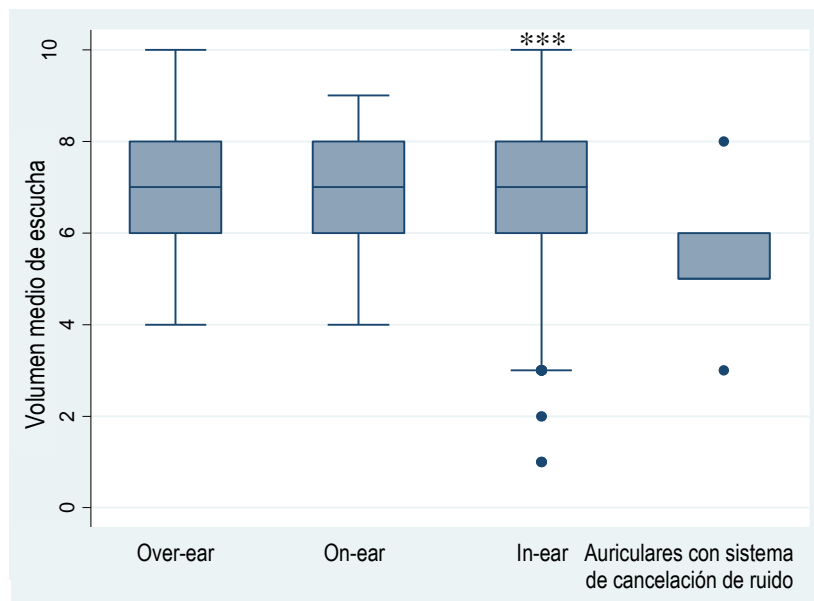


Figura 1. Volumen medio de escucha en cada tipo de auricular. Se representan los volúmenes medios de escucha para cada tipo de auricular para ver la mediana, percentil 50, los percentiles 25 y 75 y los valores mínimos y máximos de cada uno. Los valores atípicos están representados con °. Las diferencias significativas entre las dos variables están representadas con un *** ($p < 0.001$)

Respecto a la eficacia de comprar auriculares especialmente diseñados para reducir al mínimo el riesgo de pérdida auditiva, los participantes responden que en una escala de likert del 1 al 5 (siendo 1 nada eficaz y cinco muy eficaz la capacidad de los auriculares para reducir el ruido ambiente), la eficacia media sería de 3.73 ± 1.17 , aunque la mayoría (70.79%), no ha tenido en cuenta que estén diseñados para reducir el ruido ambiente a la hora de realizar la compra de auriculares.

De los encuestados, un 55.73% ha experimentado alguna sensación auditiva alguna vez después de haber estado escuchando música con auriculares. Una cuarta parte ha experimentado sensación de taponamiento o ensordecimiento en los oídos (25.60%) y un tercio ha experimentado tener que decir “qué” muchas veces cuando tiene una conversación con alguien a tonos normales (30.93%); menos frecuentemente han notado tener que poner el volumen de la televisión o de la radio a más volumen para poder escuchar (11.73%) o parecerles que las personas con las que hablan murmuran o hablan en voces más bajas (12%). Una quinta parte ha experimentado pitidos, ruidos

o zumbidos en los oídos (20.53%). Afortunadamente la mitad de los encuestados (44.27%) no ha notado nunca ninguna de las sensaciones preguntadas.

Existen diferencias significativas entre el género y la experimentación de sensación de taponamiento donde el 32.11% de mujeres y el 13.18% de hombres lo experimentan ($p < 0.001$) y entre el género y la no experimentación de sensaciones auditivas donde el 37.80% de las mujeres y más de la mitad de los hombres (56.59%) no las experimenta ($p < 0.001$).

Respecto al tiempo de escucha relacionado con la experimentación de alguna sensación auditiva, entre un 34.41% y un 42.86% de los encuestados han experimentado alguna sensación tras la escucha de más de una hora seguida. La mayoría (68.30%) de los que no han experimentado ninguna sensación han hecho escuchas de menos de una hora.

De los que experimentan alguna sensación auditiva alrededor de un tercio lo hace tras la escucha de más de 5 días a la semana. Entre los que escuchan música más de 5 días a la semana, un 29.27% no experimenta ninguna sensación.

Alrededor de dos tercios de los encuestados sufren alguna sensación auditiva al reproducir el volumen a nivel alto o muy alto. La mitad (52.12%) de los que no experimentaron ninguna sensación auditiva lo hizo reproduciendo el volumen a nivel normal ($p < 0.01$).

El volumen medio de escucha en el que aparecen síntomas auditivos como que a los encuestados les parezca que las personas con las que hablan murmuran o hablan a voces bajas fue de 8 ± 1.22 , seguido de tener que subir el volumen de la televisión o de la radio con un volumen medio de 7.90 ± 1.45 . Los que no han sentido nunca ninguna sensación, reproducen el volumen a un nivel medio de 6.68 ± 1.98 , el más bajo de todos.

Existen diferencias significativas entre el volumen de escucha y las diferentes sensaciones experimentadas por los oyentes tras el uso de dispositivos electrónicos con auriculares (**ver Tabla 3 en anexo 3**).

La mayoría de los que experimentan alguna sensación auditiva tras la escucha son los usuarios de auriculares tipo “in-ear” (82.76%).

Respecto a la música más escuchada entre los encuestados, está la música pop (71.58%), seguida de la música latina (50.94%) y el rap (43.43%). Todos los participantes escuchan música la misma cantidad de tiempo a la semana, al día y en una misma sesión indistintamente del género de música, salvo los que escuchan música heavy donde alrededor de un tercio hace sesiones de escuchas más largas (entre 1 y 2 horas). Los oyentes de música rap fueron los que hacían escuchas más largas por cada sesión y día ($p < 0.05$; $p < 0.01$), mientras que fueron los oyentes de música heavy los que más días a la semana escuchan música ($p < 0.05$).

Más de la mitad de los participantes de la encuesta independientemente del género de música que escuchan, la reproducen a volumen alto o muy alto. La correlación entre el volumen de escucha y escuchar música tipo heavy fue estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

El volumen medio de reproducción más alto fue entre los encuestados que escuchan música latina 7.39 ± 1.77 siendo la relación estadísticamente significativa ($p < 0.01$). Los oyentes de música rap fueron los que en segundo lugar reproducían el volumen más alto 7.30 ± 1.78 (**ver Tabla 4 en anexo 3**).

Más de la mitad de los oyentes de cualquier tipo de música han experimentado alguna sensación alguna vez, salvo los oyentes de música electrónica (46.09%). La sensación más experimentada (alrededor del 33%) entre los oyentes de todos los géneros musicales preguntados fue el tener que decir 'que' cuando estaban hablando con alguien a tonos normales seguida de la sensación de taponamiento o ensordecimiento en alrededor de una cuarta parte de los encuestados.

Existen diferencias significativas entre los que han experimentado alguna vez tener que decir 'que' cuando estaban hablando con alguien a tonos normales, les parecía que las personas con las que hablaban murmuraban o hablaban con voces muy bajas o los que no experimentaban ninguna sensación, y los oyentes de música electrónica ($p < 0.01$). Fueron los oyentes de música latina los que más frecuentemente experimentaban sensaciones donde les parecía que las personas con las que hablaban murmuraban o hablaban con voces muy bajas y los ($p < 0.01$).

Tabla 5. Tipo de auriculares, experiencias tras la escucha y tipo de música

PREGUNTA	RESPUESTA	NUMERO	%	MEDIA (DE)
(15) ¿Qué tipo de auriculares usas para escuchar música?	"Over-ear"	36	12.41	
	"On-ear"	9	3.10	
	"In-ear"	240	82.76	
	Auriculares con sistema de cancelación de ruido	5	1.72	
	TOTAL	290	100	
	NC	90		
(16) ¿Cuándo has comprado auriculares, has pensado en que estén diseñados para reducir el ruido ambiente?	Sí	111	29.21	
	No	269	70.79	
	TOTAL	380	100	
	NC	0		
(17) En una escala del 1-5, siendo uno no eficaz y cinco muy efectivo. ¿Cómo de eficaz piensas que puede ser comprar auriculares especialmente diseñados para reducir al mínimo el riesgo de pérdida auditiva?	TOTAL	366		3.73 (1.17)
	NC	14		
(18) Señala si en alguna ocasión has experimentado alguna de las siguientes opciones, después de haber escuchado música con auriculares. <i>Respuesta múltiple</i>	- Sensación de taponamiento en los oídos o de ensordecimiento	96	25.60	
	- Tener que poner el volumen de la televisión o radio más alto para poder escuchar	44	11.73	
	- Decir "qué" muchas veces al tener una conversación con alguien en tonos de voz normales	116	30.93	
	- Que te parezca que las personas con las que hablas murmuran o hablan con voces más bajas	45	12.00	
	- Pitidos, ruidos o zumbido en los oídos	77	20.53	
	- Nunca	166	44.27	

	TOTAL	375	145.06
	NC	5	
(19) Cuándo escuchas música, que tipo de música escuchas? <i>Respuesta múltiple</i>	Heavy metal	37	9.92
	Rock clásico	102	27.35
	Pop	267	71.58
	Rap	162	43.43
	Electrónica	115	30.83
	Música latina/ Reggaetón	190	50.94
	TOTAL	373	234.05
	NC	7	

DE: desviación estándar

5.1.4. Actitudes y opinión respecto al uso de dispositivos electrónicos con auriculares

En la **Tabla 6**, se muestran las preguntas y las tasas de respuesta de las 4 preguntas planteadas (preguntas 20-23) acerca de la *actitud* que tienen los participantes sobre el uso de dispositivos electrónicos con auriculares y su relación con la pérdida de audición.

La preocupación de los participantes acerca del riesgo de pérdida de audición fue preguntada a través de cinco apartados (muy preocupado, un poco preocupado, nada preocupado, no creo que me pueda pasar y nunca me lo he planteado). aproximadamente la mitad de los participantes, (51.33%; el 53.47% de las mujeres y el 47.33% de los hombres) respondió estar “un poco preocupado” o “muy preocupado”, sin embargo, casi la otra mitad (48.67%) responde no estar “nada preocupado” o “no considera que pueda tener sordera”.

No se ha encontrado relación alguna entre el tipo de auricular y el grado de preocupación de los encuestados por su salud auditiva.

De las diferentes formas de prevenir la pérdida de audición, menos de la mitad de los participantes (41.49%) probablemente bajaría el volumen de los dispositivos que usa con auriculares como forma de protección auditiva y alrededor de un tercio comprarían

auriculares especialmente diseñados (37.40%) o no oiría música en ambientes de ruido excesivo (32.80%). Sin embargo, alrededor de un tercio (31.22%) probablemente no reduciría el tiempo de uso de los dispositivos electrónicos con auriculares.

Una ligera mayoría de los encuestados, (60.71%) responde que son los propios usuarios de los dispositivos electrónicos con auriculares los responsables de asegurarse de tomar precauciones contra la pérdida de audición y tener en cuenta los riesgos de uso.

Respecto a las diferentes formas de llegar a la población más joven acerca de los peligros asociados al uso de dispositivos electrónicos y la pérdida de audición la mayoría responde que son el colegio (59.04%), las redes sociales (57.18%) junto con la televisión y la radio (54.26%) las que resultarían más eficaces.

Tabla 6. Actitudes y opinión respecto al uso de dispositivos electrónicos con auriculares

PREGUNTA	RESPUESTA	NUMERO	%
(20) ¿Cuál es tu grado de preocupación sobre que los dispositivos electrónicos que normalmente usas con auriculares causen pérdida de audición?	Muy preocupado	23	6.12
	Un poco preocupado	170	45.21
	Nada preocupado	94	25.00
	No creo que me pueda pasar	36	9.57
	No me lo he planteado nunca	53	14.10
	TOTAL	376	100
	NC	4	
(21) De las siguientes formas de prevenir la pérdida de audición, probabilidad de hacer cada una de ellas. - 21.1. Bajar el volumen de los dispositivos electrónicos que usas con auriculares:	Muy probable	114	30.32
	Algo probable	156	41.49
	POSITIVO		71.81
	No muy probable	83	22.07
	Nada probable	23	6.12
	NEGATIVO		28.19
	TOTAL	376	100

	NC	4	
- 21.2. Reducir el tiempo que escuchas o utilizas los dispositivos electrónicos que utilizas con auriculares:	Muy probable	62	16.40
	Algo probable	110	29.10
	POSITIVO		45.50
	No muy probable	118	31.22
	Nada probable	88	23.28
	NEGATIVO		54.50
	TOTAL	378	100
	NC	2	
- 21.3. Comprar auriculares especialmente diseñados:	Muy probable	80	21.22
	Algo probable	141	37.40
	POSITIVO		58.62
	No muy probable	92	24.40
	Nada probable	64	16.98
	NEGATIVO		41.38
	TOTAL	377	100
	NC	3	
- 21.4. No oír música en ambientes de ruido excesivo:	Muy probable	72	19.05
	Algo probable	124	32.80
	POSITIVO		51.85
	No muy probable	107	28.31
	Nada probable	75	19.84
	NEGATIVO		48.15
	TOTAL	378	100
	NC	2	
(22) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se aproxima más a tu opinión?	Fabricantes	143	39.29
	Usuarios	221	60.71
	TOTAL	364	100
	NC	16	
(23) ¿Cuál crees que es la mejor manera de llegar a los niños, adolescentes o adultos jóvenes acerca de los peligros asociados al uso de dispositivos electrónicos y la pérdida de la audición? <i>Respuesta múltiple</i>	Instrucciones del fabricante del aparato	125	33.24
	Familia y amigos	165	
	Televisión o radio	204	43.88
	Colegio	222	54.26
	Redes sociales	215	59.04
	Prensa o revistas	88	57.18
	Otros	30	23.40

	TOTAL	376	7.98
	NC	4	278.98

5.1.5. Diferencias de género relacionado al uso de dispositivos electrónicos con auriculares

Para evaluar las diferencias relacionadas con el género asociadas al uso de dispositivos electrónicos con auriculares, las respuestas de varias preguntas fueron sometidas a un análisis de chi-cuadrado (preguntas 5, 8, 9, 10, 11, 18 y 20). No hubo diferencias significativas entre sexos con respecto a la disposición de modificar los hábitos de escucha, tiempo de escucha por sesión, día y semana, volumen de escucha, grado de preocupación y la experimentación de alguna sensación tras la escucha (**ver Tabla 7 en anexo 3**). Los resultados estadísticamente significativos están expuestos en el apartado correspondiente.

6. DISCUSIÓN

La razón de elegir adolescentes cursando bachillerato en el Instituto Pio Baroja de Irún (Gipuzkoa) fue por disponer previamente de una relación personal con la dirección del centro y por el número elevado de alumnos matriculados disponibles y así obtener una mejor representación de este grupo de edad de esa zona, ya que según afirma la Organización Mundial de la Salud (OMS), es mundialmente este grupo de edad el que está en riesgo por prácticas de escucha inseguras y por estar expuestos a niveles inseguros de sonido cuando usan dispositivos electrónicos de audio².

Además, se sabe que la hipoacusia inducida por ruido es tras la pérdida de audición por la edad la causa adquirida más común de pérdida de audición, y en este grupo estaría incluida una parte pequeña pero sustancial de adolescentes por el uso reiterado de dispositivos electrónicos con auriculares durante largos periodos de tiempo³.

6.1. CONOCIMIENTOS ACERCA DEL USO DE AURICULARES Y LA PÉRDIDA DE AUDICIÓN

Los resultados del estudio muestran que la mayoría de los encuestados (92.89%) refieren creer que el mal uso o uso incorrecto en la escucha de música mediante dispositivos electrónicos con auriculares puede provocar daño en la audición; sin embargo solo el 72.82% de los encuestados afirma haber recibido información acerca de ello, resultados que difieren a los obtenidos previamente en Zogby International (2006) y en Hoover and Krishnamurti (2010), donde tan solo el 54% y el 56.2% de los encuestados referían tener información acerca de dicha relación^{5,6} y que indican que en los últimos años en nuestro medio ha habido un aumento informativo en la educación sobre la salud auditiva.

Sobre la calidad de esta información la mitad de los adolescentes (52.25%) la califica de regular, mala o muy mala, de lo que se desprende la necesidad de buscar formatos de información de calidad que se ajusten a usuarios de dispositivos en esta franja de edad. La principal fuente de información es la recibida por familiares, amigos o profesores y alrededor de un tercio tanto por internet como por televisión. Los resultados del presente estudio, no se asemejan a los obtenidos previamente donde tan solo el 35% de los adolescentes encuestados habían recibido información, pero con una calificación positiva en el 63%, siendo la principal fuente de información la televisión⁵ lo que nos indica que hoy en día, dada la facilidad para comunicarse y diseminar mensajes mediante internet, permite que la población esté más informada.

Los resultados muestran que casi la mitad de los encuestados, independientemente del sexo y del género de música que escuchan habitualmente, estarían dispuestos a modificar sus hábitos de escucha para evitar la pérdida de audición, esto es especialmente llamativo en los oyentes de música heavy entre los cuales, dos tercios no los modificarían aun sabiendo el riesgo que supone. Esto muestra claramente que la información que reciben los adolescentes no cumple los objetivos de prevención y modificación de hábitos de salud.

6.2. HÁBITOS DE ESCUCHA DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS CON AURICULARES

Nuestros resultados muestran que la mayoría de los encuestados usa más de un dispositivo electrónico para escuchar música con auriculares, siendo el teléfono móvil el utilizado por la mayoría (91.45%), resultados que son similares a otros estudios previos^{5,8}.

Frecuencia de uso de dispositivos electrónicos con auriculares. El resultado sugiere que el hábito de escuchar música es universal entre los adolescentes y forma parte de su día a día, ya que solamente un 4.83% de los adolescentes encuestados refieren no escuchar música nunca, datos parecidos a lo anteriormente publicado^{1,5,6,8}. Alrededor de un tercio de los encuestados usa dispositivos electrónicos con auriculares más de 5 días a la semana, siendo más de la mitad de los adolescentes los que los utilizan más de tres días por semana consistente también con lo publicado^{6,9}. El hábito de uso está tan extendido que se ha llegado a reportar hasta un 50% los que lo usan más de 5 días a la semana¹.

Duración de habito de escucha. La duración de la escucha de dispositivos electrónicos con auriculares se investigó de dos maneras diferentes: Duración de cada sesión de escucha, y cantidad de escuchas de más de una hora durante el día. Los resultados del estudio indicaron que más de la mitad de los encuestados (65.07%) no escucha música más de una hora seguida sin descanso que es lo recomendado¹⁰, por lo que la duración de escucha no es lo suficientemente larga como para asociarla con la pérdida de audición asociada al ruido^{1,10}, lo que reduciría a un tercio de los adolescentes en nuestro medio la población de riesgo auditivo. Los resultados son un poco mayores a los publicados, donde tres cuartas partes de los adolescentes encuestados escuchan música con auriculares durante una hora o menos^{5,6,9}.

Son un 35% de los adolescentes los que hacen escuchas de más de una hora sobrepasando lo recomendado y que constituyen la población de riesgo de este grupo; de ellos un 10.40% lo hacen durante más de 2 horas seguidas y más de 3 veces al día, por lo que este subgrupo constituiría la población de máximo riesgo. Estos resultados son similares a los de otros estudios^{1,5,6}, donde los datos de tiempos de escucha de riesgo oscilan entre un 27% y un 32.1%, lo que refleja claramente que son un

porcentaje significativo de los adolescentes los que sobrepasan el límite de tiempo establecido de escucha segura¹⁰. Existe pues un grupo importante dentro de los adolescentes entre los que promover hábitos de escucha segura y concienciarlos respecto al riesgo al que se someten cuando reproducen música a volúmenes altos o lo hacen durante largos periodos de tiempo.

Hábitos de volumen de escucha. Tal y como menciona Fligor y Cox (2004) en el estudio que realizó con reproductores CD cuando se usan auriculares, los oyentes deben limitar la duración de la escucha a 1 hora por día, con un ajuste de volumen del 60% del nivel de volumen máximo, a la que llamaron la regla del 60-60¹⁰. Esta regla fue actualizada por Portnuff y Fligor (2006), donde estimaron que los oyentes podían usar los dispositivos electrónicos con auriculares de forma segura al 70% del volumen máximo durante 4.6 horas por día⁷.

Los resultados mostraron que cerca de la mitad de los encuestados (43.73%) reproduce la música a volumen normal, mientras que más de la mitad (52%) independientemente del género de música que escuchan, reconoce reproducirla a un volumen considerado por ellos alto o muy alto. Los resultados obtenidos son similares a los de otro estudio donde el 50.2% de los encuestados sobrepasaban el 50% del volumen máximo⁶. En otra encuesta anterior, realizada por Danhauer et al (2009), reveló que el 71.4% de los encuestados sobrepasaba el 60% del nivel de volumen máximo y el 25.7% lo hacía por encima del 75%¹, que eran los que estaban sometidos a niveles de verdadero riesgo⁷. En otra encuesta que se realizó en Estados Unidos, alrededor de un tercio de los encuestados (37%) afirmó reproducir el volumen alto o muy alto mientras que casi la mitad (46%) lo hacía a volumen normal⁵.

El volumen medio de escucha entre los encuestados en el estudio que se presenta en una escala de 1 a 10, fue de 7.125 ± 1.82 lo que revela que el volumen de escucha utilizado sobrepasa el límite recomendado de escucha segura y produce riesgo⁷. El volumen medio en mujeres fue 0.29 superior al de los hombres, diferente resultado al obtenido en otro estudio⁸. Tanto el volumen subjetivo de escucha como el volumen medio de escucha son notablemente más altos a los publicados en otras encuestas⁹, lo que hace pensar que en otras zonas diferentes a nuestro entorno los usuarios están más concienciados acerca del peligro que pueda ocasionar el volumen alto en la audición y

la necesidad de reforzar esfuerzos en nuestro medio para conseguir una mayor concienciación del riesgo en los adolescentes.

El grupo de más riesgo de los encuestados lo constituye un 7.11% de los adolescentes (7.66% de las mujeres y 6.06% de los hombres) que hacen el uso más inseguro, escuchando música más de 3 veces al día, durante más de 1 o 2 horas cada vez que lo hacen y a un volumen superior a 7 en una escala del 1 al 10⁷.

La mayoría de los encuestados (90.72%) aumenta el volumen cuando están en ambiente ruidoso al igual que se ha demostrado en otros estudios^{1,6,11} lo que supone un incremento del riesgo particularmente cuando se usa en ambiente con exceso de ruido que posiblemente requiera reproducir la escucha a volumen casi completo, siendo peligroso incluso en periodos cortos de cinco minutos⁷.

Los resultados obtenidos muestran que la mayoría sabe que el dispositivo reproductor que usan dispone de un limitador para no poder subir más de cierto volumen (90.79%) tal y como obliga una nueva directiva de la Comisión Europea, donde se advertía del riesgo de pérdida de audición a partir de cierto volumen² pero consideramos que la respuesta no es válida ya que consideran que el limitador es la advertencia en color rojo que aparece en el dispositivo electrónico cuando se reproduce el volumen a niveles más altos de los recomendados y no al limitador que hay en el apartado de ajustes de los dispositivos. En los estudios de Danhauer et al. (2009) y Hoover and Krishnamurti 2010 más de tres cuartas partes y la mitad de los encuestados, respectivamente, no sabían de la existencia de dicho limitador^{1,6}.

6.3. TIPO DE AURICULARES, SÍNTOMAS AUDITIVOS TRAS LA ESCUCHA Y TIPO DE MÚSICA

Tipo de auriculares usados para dispositivos con auriculares. Fligor y Cox (2004) estudiaron los niveles de salida de sonido en auriculares over-ear e in-ear utilizados con reproductores de CD, donde concluyeron que el nivel de salida de sonido de los auriculares “in-ear” era de promedio 7-9 dB más alto que para el resto de tipos de auriculares. Además, vieron como los auriculares tipo “in-ear” no atenuaban el ruido ambiente igual de bien que otro tipo de auriculares, lo que obliga a que los usuarios de dichos auriculares incrementen el volumen para poder escuchar adecuadamente su

música favorita a un volumen satisfactorio en ambiente ruidoso (calle)¹⁰. Esta conclusión apoya los resultados obtenidos, donde la mayoría (82.76%) de los encuestados, usaba auriculares “in-ear”, seguido de auriculares “over-ear” (12.41%), siendo los resultados de otros estudios similares^{6,11}. De los participantes que usaban auriculares “in-ear”, el volumen medio de escucha fue de 7.14 ± 1.88 , el más elevado de todos donde el 50% intermedio reproducía el volumen entre el 60% y el 80% del volumen máximo seguido del segundo tipo de auricular más frecuente donde el volumen medio de escucha fue 7.09 ± 1.70 , ambos volúmenes de escucha de riesgo⁷.

Los resultados obtenidos muestran que sólo unos cuantos participantes (1.72%) usan auriculares con sistema de cancelación de ruido al igual que en otros estudios⁶, los cuales han sido considerados más seguros¹⁰, y pueden reducir la necesidad de elevar el volumen en ciertos ambientes, consiguiendo así que se puedan usar los dispositivos electrónicos de audio a un menor volumen². Los resultados afirman que el volumen medio de escucha de los usuarios de este tipo de auriculares son lo que ponen un volumen medio más bajo (5.4 ± 1.82) dentro de los límites recomendados de escucha segura¹⁰.

Su menor uso entre los encuestados podría estar directamente relacionado con el alto precio que tienen, aunque en el estudio de Danhauer et al. (2009) el 60% de los encuestados estaría dispuesto a pagar más de 25 dólares por auriculares especializados en reducir el ruido ambiente¹.

Respecto a la eficacia de comprar auriculares especialmente diseñados para reducir al mínimo el riesgo de pérdida auditiva, los participantes responden que la eficacia media sería de 3.73 ± 1.17 , aunque la mayoría (70.79%), no ha tenido en cuenta que estén diseñados para reducir el ruido ambiente a la hora de realizar la compra de auriculares, resultados parecidos a los obtenidos en otro estudio donde el 77% tampoco lo ha tenido en cuenta y el 61% respondió que la compra de auriculares especializados tendría una eficacia igual o superior al 3⁵.

Analizar entre los encuestados el conocimiento y la conciencia de haber experimentado síntomas de sobreexposición al ruido y/o pérdida auditiva, es útil para evaluar la necesidad de programas de educación sobre la prevención auditiva como se planteó en el artículo de Danhauer et al. (2009), donde los resultados obtenidos

reflejaron el déficit educativo existente relacionado a reconocer signos y síntomas asociados al riesgo o padecimiento de pérdida auditiva. Además, es importante que los adolescentes recuerden que experimentar dichas sensaciones después de la escucha a volumen elevado es un signo claro de sobreexposición y que dicha experimentación debe ser evitada en futuras ocasiones¹.

Un 55.73% de los encuestados ha experimentado alguna sensación auditiva después de haber estado escuchando música de cualquier género con auriculares, resultados similares o ligeramente superiores a los publicados^{1,5,6}. En nuestro medio, una cuarta parte ha experimentado sensación de taponamiento o ensordecimiento en los oídos (25.60%) y un tercio ha experimentado tener que decir “qué” muchas veces cuando tiene una conversación con alguien a tonos normales (30.93%); mucho menos frecuentemente han notado tener que poner el volumen de la televisión o de la radio a mayor volumen para poder escuchar (11.73%) o parecerles que las personas con las que hablan murmuran o hablan en voces más bajas (12%). Una quinta parte ha experimentado pitidos, ruidos o zumbidos en los oídos (20.53%), un signo temprano de advertencia de sobreexposición a niveles de sonido potencialmente peligrosos.

Afortunadamente la mitad de los encuestados (44.27%) no ha notado nunca ninguna de las sensaciones preguntadas, lo que hace pensar viendo los elevados resultados obtenidos respecto al tiempo de escucha y volumen, que no han recibido la educación preventiva sanitaria adecuada respecto a los síntomas y signos que alertan de haber realizado una escucha a volumen alto durante largo período de tiempo y no saben cómo reconocer los síntomas.

Los resultados mostraron diferencias significativas para el sexo en la experimentación de sensación de taponamiento ($p < 0.001$) por un lado y la no experimentación de sensaciones auditivas por otro, donde el 37.80% de las mujeres y más de la mitad de los hombres (56.59%) no las experimenta ($p < 0.001$); esto significa que hay una predisposición mayor entre hombres a no experimentar ninguna de las sensaciones estudiadas o a menospreciar o no saber reconocer los síntomas auditivos de aviso. Los resultados son parecidos a los de otros estudios donde el 55% de hombres y el 47% de mujeres tampoco habían experimentado nunca ninguna sensación⁵.

Respecto al tiempo de escucha relacionado con la experimentación de alguna sensación auditiva, los resultados muestran que alrededor de un 34.41% y un 42.86% de los encuestados han experimentado alguna sensación tras la escucha de más de una hora seguida o tras varias sesiones de más de una hora a lo largo del día lo que advierte del riesgo de problemas auditivos tras sobrepasar los límites de seguridad establecidos⁷. La mayoría (68.30%) de los que no han experimentado ninguna sensación lo ha hecho tras escuchas de menos de una hora, prácticas seguras.

También existen una relación significativa entre el volumen de escucha y las sensaciones auditivas experimentadas por los oyentes tras el uso de dispositivos electrónicos con auriculares. La mitad (52.12%) de los que no experimentaron ninguna sensación auditiva lo hizo reproduciendo el volumen a nivel normal ($p < 0.01$) a un volumen medio de 6.68 ± 1.98 , el más bajo de todos y dentro del volumen seguro establecido, lo que significa que haciendo prácticas seguras el oído no se sobreexpone y no daña la audición precozmente.

Alrededor de dos tercios de los encuestados sufren alguna sensación auditiva al reproducir el volumen a nivel alto o muy alto. El volumen medio de escucha entre aquellos que han contestado afirmativamente a la pregunta de haber notado que *las personas con las que hablan murmuran o hablan a voces bajas* fue de 8 ± 1.22 ; el volumen medio de escucha para los que reconocen haber tenido que *subir el volumen de la televisión o de la radio* fue de 7.90 ± 1.45 ; ambos volúmenes superan notablemente los límites seguros establecidos y nos indican que estas dos sensaciones auditivas pueden usarse como advertencia de un uso inadecuado y del riesgo de pérdida auditiva⁷.

En general, los adolescentes dedican a escuchar música la misma cantidad de tiempo a la semana, al día y en una misma sesión, independientemente de los géneros de música escuchados, excepto los oyentes de música heavy, de los que alrededor de un tercio hace sesiones de escuchas más largas (entre 1 y 2 horas) y que superan el límite recomendado⁷. Existe una relación estadísticamente significativa entre el volumen de escucha y el tiempo de escucha semanalmente y el tipo música tipo heavy ($p < 0.05$). La otra excepción la constituyen los oyentes de música rap, en los que el tiempo de

escucha por cada sesión y cada día es estadísticamente significativo ($p < 0.05$; $p < 0.01$).

El volumen medio de reproducción es significativamente más alto entre los encuestados que escuchan música latina 7.39 ± 1.77 ($p < 0.01$), seguido de los oyentes de música rap con un volumen medio de 7.30 ± 1.78 . En ambos casos el volumen de escucha supera el límite de seguridad establecido⁷.

6.4. ACTITUDES Y OPINIÓN RESPECTO AL USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS CON AURICULARES

Necesidad de programas educativos. Los resultados del estudio muestran que la mitad (51.33%) de los participantes, tiene una cierta preocupación acerca del riesgo de pérdida de audición mientras que casi la otra mitad (48.67%) no está nada preocupada o no considera que sus hábitos de escucha les puedan inducir sordera, lo que evidencia la importante necesidad existente de concienciar a los adolescentes acerca de los riesgos en la audición que implican la escucha de música con auriculares; la pérdida de audición hoy en día se sigue percibiendo como un problema sanitario de menor prioridad siendo la motivación respecto a la salud auditiva menor².

Los adolescentes refieren tener información como bien se mostró en apartados anteriores, pero esa información no funciona adecuadamente. Los resultados son parecidos a los obtenidos en el estudio realizado por Zogby International (2006)⁵. El 80% de los usuarios de auriculares con sistema de cancelación de ruido estaban preocupados acerca del riesgo de pérdida de audición, lo que significa que los que más preocupados están acerca del riesgo que tiene el uso incorrecto de dispositivos electrónicos con auriculares tienden a usar auriculares especialmente diseñados ya que son más seguros y previenen más la pérdida de audición asociada a la exposición de ruido¹⁰.

Siendo la pérdida de audición inducida por el exceso de ruido irreversible, su prevención es la estrategia más efectiva para evitarla, siendo responsabilidad de los usuarios, comunidades y gobierno². Los resultados obtenidos sin embargo muestran que la mayoría de los encuestados, (60.71%) responde que son los propios usuarios de los dispositivos electrónicos con auriculares los responsables de asegurarse de tomar

precauciones contra la pérdida de audición y tener en cuenta los riesgos de uso, resultados parecidos a los de otro estudio⁵.

De las diferentes formas de prevenir la pérdida de audición, los resultados mostraron que más de la mitad de los participantes (71.81%) probablemente bajaría el volumen de los dispositivos que usa con auriculares como forma de protección auditiva² y compraría auriculares especialmente diseñados (58.62%) o no oiría música en ambientes de ruido excesivo (51.85%), resultados parecidos a los obtenidos en otros estudios en donde también se plantearon estas cuestiones^{1,5,6}. Sin embargo, menos de la mitad de los participantes (45.50%) probablemente reduciría el tiempo de uso de los dispositivos electrónicos con auriculares. Vistos los resultados se puede concluir que hay que realizar esfuerzos de concienciación en casi la mitad de este grupo de población que no emplean formas de prevención, respecto al riesgo de pérdida de audición por sus hábitos de escucha de música.

Respecto a las diferentes formas de conseguir llevar la información a la población más joven acerca de los peligros asociados al uso de dispositivos electrónicos y la pérdida de audición, la mayoría responde que son el colegio (59.04%), las redes sociales (57.18%) junto con la televisión y la radio (54.26%) las que resultarían más eficaces. En Zogby Internacional (2006), la forma de divulgación preferida para llegar a este grupo de población fue la televisión (43%)⁵. En otra encuesta planteada en Estados Unidos, el 66.8% de los encuestados respondieron que la mejor forma de llegar a las nuevas generaciones era vía internet⁶.

6.5. DIFERENCIAS DE GÉNERO RELACIONADO AL USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS CON AURICULARES

Los resultados del estudio no mostraron diferencias estadísticas significativas entre ambos sexos y la disposición de modificar los hábitos de escucha, tiempo de escucha por sesión, día y semana, volumen de escucha, grado de preocupación y la experimentación de alguna sensación tras la escucha, al igual que en otros estudios⁶. Los únicos resultados significativos fueron la no experimentación de ninguna sensación auditiva donde hay una predisposición mayor entre hombres ($p < 0.001$) y la experimentación de ensordecimiento o taponamiento de los oídos que es mayor entre las mujeres ($p < 0.001$).

7. CONCLUSIÓN

Como bien han mostrado los resultados del estudio que se ha planteado, el uso de dispositivos electrónicos con auriculares es masivo y forma parte del día a día de los adolescentes. Además, creemos que su uso continuará creciendo incluso abarcando más aspectos de la vida cotidiana. Dado que la edad de inicio de uso de dichos dispositivos es más precoz, aumenta la posibilidad de que la población utilice estos dispositivos durante periodos cada vez más largos, siendo un claro riesgo para la salud auditiva⁷.

La mayoría de los adolescentes encuestados, no usan dichos dispositivos durante largos periodos de tiempo sin pausa, pero si reproducen el volumen a mayor nivel del establecido y aumentan el volumen cuando están en ambientes ruidosos, lo que supone un riesgo evidente para su audición.

Es una pequeña parte de los adolescentes encuestados, los que más nos preocupan ya que podrían estar en verdadero riesgo por los niveles de volumen y periodos de tiempo en el que los usan, por lo que sería importante que se diseñaran programas educativos sobre la salud auditiva apropiados para este grupo de edad y que puedan dar como resultado el cumplimiento de las recomendaciones de uso seguro, sobre todo en la población de alto riesgo.

Los resultados obtenidos también muestran que aunque muchos encuestados nunca han experimentado sensación auditiva alguna tras la escucha de música mediante dispositivos electrónicos con auriculares, otros muchos, sobre todo aquellos que reproducen el volumen más alto y más en el sexo femenino, han experimentado sensaciones auditivas alguna vez, entre ellas pitidos, zumbidos o ruidos en el oído lo cual ya ha demostrado ser signo precoz de advertencia de sobreexposición a niveles de sonido potencialmente peligrosos.

Además, los encuestados aun y sabiendo que el mal uso de los dispositivos electrónicos con auriculares produce pérdida de audición por la información que reciben, no ponen en práctica las recomendaciones de escucha segura, por lo que se concluye que la información que están recibiendo no es adecuada y que fomentar más este aspecto debería ser el objetivo de los gobiernos, fabricantes y de los propios usuarios. Los

datos obtenidos sugieren que dichas campañas educativas deberían fomentarse en los colegios y adaptadas a las nuevas fuentes de divulgación de información.

La pérdida de audición relacionada con el uso de dispositivos electrónicos con auriculares es un problema sanitario relativamente nuevo, por lo que es un tema que está todavía siendo estudiado para poder establecer los límites de escucha segura, organizar campañas educativas efectivas para concienciar a la población de su uso correcto y reducir al máximo la población en verdadero riesgo.

8. BIBLIOGRAFÍA

¹Danhauer JL, Johnson CE, Byrd A, DeGood L, Meuel C, Pecile A, et al. Survey of College Students on iPod Use and Hearing Health. *J Am Acad Audiol*. 2009.

²Vernon M, Griffin D, Yoken C. Hearing loss due to recreational exposure to loud sounds. 1981;1053-1058.

³Portnuff C. Reducing the risk of music induced hearing loss from overuse of portable listening devices understanding the problems and establishing strategies for improving awareness in adolescent. *Adoles Health Med Ther*, 2016; 7: 27–35 (2015).

⁴Gil-Loyzaga P, Poch-Broto J. Fisiología del sistema auditivo periférico. *Tratado Otorrinolaringol y cirugía cabeza y cuello*. 2011;953–69.

⁵Zogby J. Survey of Hispanic Adults, Adults in General, Hispanic Teens, and Teens in General about the Use of Personal Electronic Devices with Head Phones. 2006;(October):37.

⁶Hoover A, Krishnamurti S. Survey of college students' MP3 listening: Habits, safety issues, attitudes, and education. *Am J Audiol*. 2010;19(1):73–83.

⁷Portnuff and Fligor. Output levels of portable digital music players. In: *Noise-Induced Hearing Loss: Children at Work and Play Meeting*. Covington; 2006.

- ⁸Sulaiman AH, Seluakumaran K, Husain R. Hearing risk associated with the usage of personal listening devices among urban high school students in malaysia. *Public Health*. 2013.
- ⁹Tung CY, Chao KP. Effect of recreational noise exposure on hearing impairment among teenage students. *Res Dev Disabil*. 2013;
- ¹⁰Fligor BJ, Cox LC. Output levels of commercially available portable compact disc players and the potential risk to hearing. *Ear Hear*. 2004;25(6):513–27.
- ¹¹Kim MG, Hong SM, Shim HJ, Kim YD, Cha N Il, Yeo SG. Hearing threshold of Korean adolescents associated with the use of personal music players. *Yonsei Med J*. 2009.
- ¹²Williams W. Noise exposure levels from personal stereo use. *Int J Audiol*. 2005;44(4):231–6.
- ¹³Vogel I, Brug J, Van Der Ploeg CPB, Raat H. Adolescents risky MP3-player listening and its psychosocial correlates. *Health Educ Res*. 2011.
- ¹⁴Ahlbom A, Bridges J, De Jong W, Hartemann P, Jung T, Mattsson M-O, et al. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks SCENIHR Potential health risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function Health risks from exposure to noise from personal music players 3 ACKNOWLEDGMENTS. Available from: http://ec.europa.eu/health/ph_risk/risk_en.htm
- ¹⁵Figueiredo RR, de Azevedo AA, de Oliveira PM, Amorim SPV, Rios AG, Baptista V. Incidence of tinnitus in mp3 player users. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011;
- ¹⁶Min Hong S, Park I-S, Bok Kim Y, Jin Hong S, Lee B. Analysis of the Prevalence of and Factors Associated with Hearing Loss in Korean Adolescents.
- ¹⁷Huh D-A, Choi Y-H, Moon KW. The Effects of Earphone Use and Environmental Lead Exposure on Hearing Loss in the Korean Population: Data Analysis of the Korea

National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), 2010–2013. PLoS One. 2016.

¹⁸Rice CG, Coles RRA. Laryngology and Otology Comments on the lack of standardization in calibration of the audiometer earphones most commonly used in great britain. 2017.

¹⁹Lee JS, Choi HG, Jang JH, Sim S, Hong SK, Lee HJ, et al. Analysis of predisposing factors for hearing loss in adults. J Korean Med Sci. 2015

²⁰Naik K, Pai S. High frequency hearing loss in students used to ear phone music: A randomized trial of 1,000 students. Indian J Otol [Internet]. 2014;20(1):29. Available from: <http://www.indianjotol.org/text.asp?2014/20/1/29/129808>

²¹Portnuff CDF, Fligor BJ, Arehart KH. Teenage Use of Portable Listening Devices: A Hazard to Hearing? J Am Acad Audiol. 2011

ANEXO 1



Donostia Ospitalea
Hospital Donostia

INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

D. José Ignacio Emparanza Knörr, Presidente del Comité Ético de Investigación Clínica del Área Sanitaria de Gipuzkoa,

CERTIFICA:

Que este Comité, de acuerdo a la Ley 14/2007 de Investigación Biomédica, Principios éticos de la declaración de Helsinki y resto de principios éticos aplicables, ha evaluado el Estudio Observacional titulado: **“Encuesta sobre hábitos y uso de aparatos electrónicos con auriculares en adolescentes”**. Código de Protocolo: NAV-AUR-2017-01.

Versión Protocolo: 2 de 31 de Octubre de 2017

Versión Hoja de Información al Paciente: 1 de 4 de Octubre de 2017

Versión Consentimiento Informado: 1 de 4 de Octubre de 2017

Y que este Comité reunido el día 19/12/2017 (recogido en acta 11/2017) ha decidido Aprobar dicho estudio y que sea realizado por el siguiente Investigador:

Juan José Navarro Sampedro – ORL – Hospital Universitario Donostia

Lo que firmo en San Sebastián, a 19 de Diciembre de 2017

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Emparanza'.

Fdo.: Jose Ignacio Emparanza

ANEXO 2. Encuesta sobre hábitos y uso de aparatos electrónicos con auriculares en adolescentes

En los últimos años han aparecido publicaciones médicas que alertan del riesgo de sordera en personas jóvenes, riesgo asociado al hábito de escuchar música a través de auriculares por el uso de reproductores portátiles de música a un volumen inadecuado.

El fin es conocer sus hábitos de escucha de música mediante dispositivos electrónicos a través de auriculares (tipo de reproductor, tiempos de uso, volumen de escucha, etc), así como evaluar los conocimientos que poseen sobre el riesgo que implica para su audición, la importancia que le conceden e identificar los canales que utilizan para adquirir dicha información.

EDAD: _____

SEXO: _____

- 1. ¿Crees que el mal uso o uso incorrecto de dispositivos electrónicos que se usan para escuchar música con auriculares puede provocar algún daño en tu audición?**
 - a. Si
 - b. No
 - c. No lo sé

- 2. ¿Has tenido en alguna ocasión información sobre la posibilidad de perder audición por el mal uso o uso incorrecto de estos dispositivos electrónicos de audio?**
 - a. Si
 - b. No

- 3. ¿Cuál fue la fuente de esta información o dónde la viste u oíste? *Respuesta múltiple***
 - a. Instrucciones del fabricante del aparato
 - b. Internet

- c. Televisión
- d. Familiares, amigos, profesores
- e. Prensa o revistas
- f. Redes sociales
- g. No la sé

4. En general y en el caso de haberla recibido, ¿Cómo calificarías esta información?

- a. Excelente
- b. Buena
- c. Regular
- d. Mala
- e. Muy mala

5. ¿Si supieras seguro que oír música con auriculares a un volumen excesivo y durante tiempo prolongado puede producir sordera, modificarías tus hábitos a la hora de oír música para evitarlo?

- a. Si
- b. No
- c. No lo sé

6. Señala de entre estos dispositivos todos aquellos que usas para escuchar música con auriculares. Respuesta múltiple

- a. Teléfono móvil
- b. Tablet o iPad
- c. iPod o reproductor MP3
- d. Ordenador de mesa u ordenador portátil
- e. No escucho música con auriculares
- f. Otros (especificar):

7. Señala cuál de estos dispositivos es el que usas más frecuentemente para escuchar música con auriculares:

- a. Teléfono móvil
- b. Tablet o iPad
- c. iPod o reproductor MP3
- d. Ordenador de mesa u ordenador portátil
- e. No escucho música con auriculares
- f. Otros (especificar):

8. Por lo general, cada vez que escuchas música con auriculares, ¿Cuánto tiempo seguido sin descanso lo haces?

2 horas o más	
De 1-2 horas	
De 30 minutos- 1 hora	
De 15 minutos- 30 minutos	
Menos de 15 minutos	
No lo uso/ No estoy seguro	

9. ¿Cuántas veces a lo largo del día escuchas música con auriculares más de una hora seguida?

Más de 3 veces	
Entre 2 y-3 veces	
Entre 1 y 2 veces	
1 o menos	
Nunca escucho más de una hora seguida	

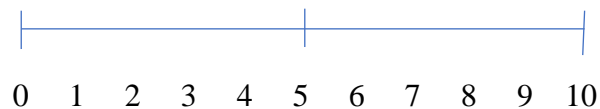
10. ¿Cuántos días a lo largo de la semana escuchas música con auriculares más de una hora seguida?

Más de 5 días	
Entre 3 y 4 días	
Entre 1 y 2 días	
1 día o menos	
Nunca escucho música	

11. Cuando escuchas música con auriculares, dirías que reproduces el volumen:

- a. Muy alto
- b. Alto
- c. Normal
- d. Bajo
- e. Muy bajo

12. En esta escala analógica señala el volumen al que habitualmente escuchas música con auriculares, siendo 0 la ausencia de sonido y 10 el volumen más alto posible al que puedes poner tu aparato



13. ¿Cuándo escuchas música con auriculares en un ambiente ruidoso, sueles aumentar el volumen?

- a. Sí
- b. No

14. ¿Sabes que tu dispositivo reproductor dispone de un limitador para no poder subir más de cierto volumen?

- a. Sí
- b. No

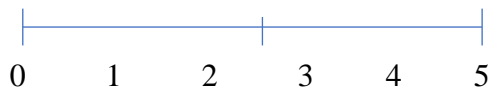
15. ¿Qué tipo de auriculares usas para escuchar música?

- a. “Over-ear” (cubren totalmente las orejas)
- b. “On-ear” (encima de la oreja sin tapparla del todo)
- c. “In-ear” (dentro de la oreja)
- d. Auriculares con sistema de cancelación de ruido

16. **¿Cuándo has comprado auriculares, has pensado en que estén diseñados para reducir el ruido ambiente?**

- a. Sí
- b. No

17. **En una escala del 1-5, siendo uno no eficaz y cinco muy efectivo. ¿Cómo de eficaz piensas que puede ser comprar auriculares especialmente diseñados para reducir al mínimo el riesgo de pérdida auditiva?**



18. **Señala si en alguna ocasión has experimentado alguna de las siguientes opciones, después de haber escuchado música con auriculares. Respuesta múltiple**

Sensación de taponamiento en los oídos o de ensordecimiento	
Tener que poner el volumen de la televisión o radio más alto para poder escuchar	
Decir “qué” muchas veces al tener una conversación con alguien en tonos de voz normales	
Que te parezca que las personas con las que hablas murmuran o hablan con voces más bajas	
Pitidos, ruidos o zumbido en los oídos	
Nunca	

19. **¿Cuándo escuchas música, qué tipo de música escuchas? Respuesta múltiple**

- a. Heavy metal
- b. Rock clásico
- c. Pop
- d. Rap
- e. Electrónica
- f. Música latina/ Reggaeton

20. ¿Cuál es tu grado de preocupación sobre que los dispositivos electrónicos que normalmente usas con auriculares causen pérdida de audición?

- a. Muy preocupado
- b. Un poco preocupado
- c. Nada preocupado
- d. No creo que me pueda pasar
- e. No me lo he planteado nunca

21. De las siguientes formas de prevenir la pérdida de audición, por favor menciona si es muy probable, algo probable, no muy probable, o no probable que hagas cada una de ellas.

21.1 - Bajar el volumen de los dispositivos electrónicos que usas con auriculares:

- a. Muy probable
- b. Algo probable
- c. No muy probable
- d. Nada probable

21.2- Reducir el tiempo que escuchas o utilizas los dispositivos electrónicos que utilizas con auriculares:

- a. Muy probable
- b. Algo probable
- c. No muy probable
- d. Nada probable

21.3- Comprar auriculares especialmente diseñados:

- a. Muy probable
- b. Algo probable
- c. No muy probable
- d. Nada probable

21.4- No oír música en ambientes de ruido excesivo:

- a. Muy probable
- b. Algo probable
- c. No muy probable
- d. Nada probable

22. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se aproxima más a tu opinión?

- a) Es responsabilidad de los fabricantes de los dispositivos electrónicos, asegurarse de que su producto minimiza el riesgo de pérdida de audición, incluyendo una advertencia sobre el riesgo de pérdida de audición. Además, los fabricantes deben crear productos que sean compatibles con auriculares especialmente diseñados para minimizar el riesgo.
- b) Es responsabilidad de aquellos que utilizan los dispositivos electrónicos, asegurarse de tomar precauciones contra la pérdida de audición. Los usuarios deben aprender sobre los riesgos y las precauciones a tomar sobre cualquier producto que utilizan. Por lo que, es su responsabilidad y no la del fabricante el comprar auriculares especialmente diseñados.

23. ¿Cuál crees que es la mejor manera de llegar a los niños, adolescentes o adultos jóvenes acerca de los peligros asociados al uso de dispositivos electrónicos y la pérdida de la audición? Respuesta múltiple

Instrucciones del fabricante del aparato	
Familia y amigos	
Televisión o radio	
Colegio	
Redes sociales	
Prensa o revistas	
Otros	

ANEXO 3. Tablas

Tabla 3. Relación entre las sensaciones auditivas experimentadas y el volumen medio de escucha.

SENSACIONES EXPERIMENTADAS	OBSERVADOS (N)	MEDIA	ERROR ESTÁNDAR	DE	IC 95%	P valor
Sensación de taponamiento o ensordecimiento	93 (371)	7.56	0.15	1.42	7.27-7.85	**
Tener que subir el volumen de la TV o de la radio	41 (371)	7.90	0.23	1.45	7.45-8.36	**
Decir 'que' cuando se estaba hablando a tono normal	114 (371)	7.57	0.15	1.59	7.28-7.86	***
Parecer que las personas murmuran o hablan con voces muy bajas	45 (371)	8	0.18	1.22	7.63-8.37	***
Pitidos, ruidos o zumbidos en el oído	76 (371)	7.53	0.20	1.74	7.13-7.92	*
Nunca haber experimentado ninguna sensación	165 (371)	6.68	0.15	1.98	6.37-6.98	

Diferencias significativas representadas como: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Tabla 4. Relación entre el tipo de música escuchado por los encuestados y el volumen medio de escucha.

TIPO DE MUSICA	OBSERVADOS (N)	VOLUMEN MEDIO	ERROR ESTANDAR	DE	IC 95%	P VALOR
HEAVY	37 (369)	7	0.32	1.96	6.35-7.65	
ROCK	100 (369)	7	0.19	1.85	6.63-7.37	
POP	263 (369)	7.13	0.11	1.86	6.90-7.35	
RAP	161 (369)	7.30	0.14	1.78	7.02-7.58	
ELECTRONICA	115 (369)	7.12	0.17	1.81	6.79-7.46	
LATINA	187 (369)	7.39	0.13	1.77	7.13-7.64	**

Diferencias significativas representadas como: ** $p < 0.01$

Tabla 7. Diferencias no significativas entre el género y la disposición a modificar los hábitos de escucha, tiempo de escucha por sesión, día y semana, volumen de escucha, grado de preocupación y sensaciones auditiva tras la escucha.

Nº DE PREGUNTA Y PREGUNTA	N	χ^2	P VALOR
(5) Disposición a modificar los hábitos de escucha	377	1.30	p = 0.52
(8) Tiempo de escucha por sesión	375	3.27	p = 0.66
(9) Tiempo de escucha por día	375	1.57	p = 0.81
(10) Tiempo de escucha por semana	373	2.82	p = 0.59
(11) Volumen de escucha	375	8.51	p = 0.08
(18) Experimentar alguna sensación tras la escucha:	375		p = 0.05
- Tener que subir el volumen de la televisión o la radio para poder escuchar		3.01	p = 0.08
- Tener que decir 'que' muchas veces al tener una conversación con alguien a tono normal		2.64	p = 0.10
- Parecer que los de alrededor murmuran o hablan en voces bajas		0.24	p = 0.62
- Sentir pitidos, ruidos o zumbidos en los oídos		2.18	p = 0.14
(20) Grado de preocupación	376	2.99	p = 0.56