

TÍTULO: BÁJALE: CORRELACIÓN DEL MAL USO DE AUDÍFONOS Y PÉRDIDA DE AUDICIÓN

Autores:

Castro Najera Sebastián Gorka
Díaz Plaza Vania Ilze
Vázquez Ruiz Melissa

Asesores:

M.D. Rocío Balvanera Vázquez
Lic. Iván Herrera Flores

Clave:

CIN2014A10272

Área:

Ciencias biológicas, químicas y de la salud.

Disciplina:

Ciencias de la Salud

Tipo de investigación:

Experimental

México DF, febrero de 2014

RESUMEN

En este proyecto hablaremos sobre el deterioro auditivo que causa el uso de audífonos. Con ayuda de una aplicación llamada "Prueba de audición" se les aplicará una prueba de audición, la cual emite una serie de frecuencias donde la persona que realiza la prueba debe identificar lo mejor que pueda. Para esto se utilizaron dos diferentes grupos de control, el primero de niños pequeños alrededor de los seis años, y el segundo de adolescentes alrededor de los 18 años. Esto, para ver los cambios en el nivel de audición de acuerdo a las edades, relacionado con el uso frecuente de audífonos. A nuestro segundo grupo de control también se le aplicó un cuestionario en el que respondían preguntas para saber un poco más acerca de sus hábitos sobre el uso individual de audífonos. Nuestra propuesta es hacer una campaña de concientización enfocada a los adolescentes y la creación de una aplicación para dispositivos electrónicos con el propósito de prevenir el mal uso de audífonos.

In this project we demonstrate the gradual loss of audition that causes the constant use of headphones. With the help of an app called "Hearing Test" we applied a hearing examination. This test emits a series of frequencies, in which the person doing the test identifies the best he or she can. We considered two different control groups: the first one of little children between five and six years old and the second one of teenagers between seventeen and nineteen years old. This was in order to observe the changes in the level of audition according to their ages and related to the frequent use of headphones. Our second control group answered a questionnaire related to their individual habits on the use of headphones. Our proposal is to implement a campaign to make people conscious about the correct use of headphones focusing on teenagers. Moreover, we will create an app for electronic devices with the purpose of preventing the wrong use of headphones.

Palabras Clave:

Deterioro auditivo, pérdida de la audición, audífonos, aplicación, campaña de concientización, oído, sordera, sonido, frecuencia, ruido, Hertz, decibles, encuesta.

"Parte de la curación está en la voluntad de sanar".
Séneca

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen a nivel mundial muchos jóvenes que exceden el uso de audífonos sin tomar en cuenta ni saber las consecuencias. Es por esto que es necesario crear una conciencia del daño que pueden padecer si continúan con sus mismos hábitos, ignorando sus resultados. De la misma manera existe una gran contaminación de ruido, en especial en ciudades como lo es la Ciudad de México, siendo éste también un factor altamente importante en los problemas auditivos.

La Organización Mundial de la Salud dice que la pérdida de audición provocada por el ruido es una de las enfermedades irreversibles más frecuentes y problemáticas de hoy en día. (...) La tercera parte de los casos de pérdida de audición se producen por este efecto (BBC Mundo, 2012, párr. 5).

La audición es un proceso psico-fisiológico que sucede cuando el oído percibe el sonido, que es un medio molecular, para que éste sea perceptible para el ser humano debe mantenerse en la frecuencia de los 20 y 20000 Hertz, que es una unidad física usada para medir la frecuencia de ondas y vibraciones de tipo electromagnético (Maggiolo, 2014, párr.10).

El órgano encargado de este sentido es el oído, éste es capaz de percibir sonidos muy bajos que parecen casi imperceptibles a sonidos extremadamente altos; puede diferenciar la dirección de donde proviene y el alcance. Se divide en tres partes fundamentales el externo se constituye por el pabellón auditivo, el conducto auditivo y el tímpano, la estructura está constituido por tres huesecillos que reciben el nombre de martillo, yunque y estribo e interno constituido por tres elementos los canales semicirculares, vestíbulo y cóclea. Si alguno de estos se llegara a dañar o a presentar algún tipo de deterioro por el uso de agentes externos, provocaría alguno de los siguientes tipos de pérdida auditiva que encontramos en un artículo de la Esukal Herriko Unibersitatea :

- La pérdida de audición conductiva es a causa de un problema en el oído externo o medio, incluido el canal auditivo, el tímpano o los huesecillos. Una obstrucción u otro problema estructural interfieren con la forma en que el sonido se transmite a través del oído, lo que hace que los niveles de sonido parezcan más bajos. En muchos casos, la pérdida de audición conductiva se puede corregir con medicamentos o cirugía.
- La pérdida de audición neurosensorial ocurre a causa del daño en el oído interno o el nervio auditivo. El tipo más frecuente es provocado por el mal funcionamiento de las células ciliadas externas. La persona tiene dificultad para oír claramente, entender el discurso e interpretar diversos sonidos. Éste tipo de pérdida de audición es permanente.
- La pérdida de audición mixta ocurre cuando una persona tiene problemas auditivos de índole conductiva y neurosensorial.
- La pérdida de audición central ocurre cuando la cóclea funciona correctamente, pero no así otras partes del cerebro. Es un tipo menos frecuente de pérdida de audición y es más difícil de tratar. (Esukal Herriko Unibersitatea, 2003, párr. 2)

Estos problemas se pueden originar debido a hábitos o costumbres como utilizar o estar en contacto con audífonos o bocinas que están a gran volumen, el daño ocasionado por esto puede

acelerar la enfermedad o el daño ocasionado, existen dos enfermedades que afectan al oído, la primera es la sordera que consiste en alterar la capacidad de recibir y comprender los sonidos, esta pérdida se da cuando hay un nivel mayor de 70 decibelios, es decir la unidad que se utiliza para medir la intensidad del sonido. La segunda enfermedad es la hipoacusia que es la pérdida parcial de la capacidad auditiva, esta pérdida se presenta en varios niveles o puede ser de manera unilateral o bilateral, dependiendo de los oídos dañados. Esta se genera a partir de los 40 decibelios, en un 20 o 30% de los casos deben usar aparatos auditivos para la recuperación. (Maggiolo, 2014, párr. 6)

La pérdida de audición afecta a 500 millones de personas en el mundo (Siemens, 2014). Esto significa que, en la mayoría de los países, una de cada seis personas padecen de algún tipo de pérdida de audición. Se puede presentar a cualquier etapa y normalmente es gradual y sin dolor. Las personas pueden no darse cuenta de que padecen de algún tipo de pérdida desde un principio, ya que, se desarrolla lentamente. Algunos factores que pueden ocasionar pérdida auditiva, pueden ser: exposición por un largo periodo de tiempo a ruidos extremadamente altos, herencia, enfermedades, reacciones a medicamentos, heridas y la edad. A continuación presentaremos una serie de síntomas que normalmente se presentan con estos padecimientos. Usualmente las personas insisten en subir el volumen de la televisión o radio, suelen perder llamadas ya que no son capaces de escuchar el teléfono, les es difícil mantener una conversación e lugares donde se encierra mucho el ruido, las personas parecen murmurar al tener una conversación, frecuentemente piden que les repitan las ideas en una conversación, les es difícil comprender las letras de las canciones al escuchar el radio, entre muchas otras.

De acuerdo a Pedro Santamarina, en una publicación de 2013, nos dice que en el mercado existen cuatro tipos de audífonos que se pueden adquirir, el primero se denominan Earphones, con apariencia de botón son de tamaño reducido, se colocan dentro del oído y suelen incluirse en los dispositivos móviles, reproductores o computadoras. El segundo tipo se llama in-Ear tienen una apariencia igual al de los earphones, con la única excepción que estos se encargan de aislar el sonido exterior y colocarse de manera más profunda en el canal auditivo, están rodeados de almohadillas de silicona que permiten llevar a cabo esa función, el único inconveniente es que las almohadillas no se adaptan a todos los oídos provocando irritaciones o daño a largo plazo. El tercero son los denominados supraaurales poseen una diadema que acomodan las bocinas justo en los oídos. Finalmente, los circumaurales estos son los mejores ya que tienen un mayor tamaño, lo que permite el uso de altavoces más grandes, dan un mejor rendimiento ya que bloquean el sonido exterior sin causar un daño a la estructura del oído.

El problema que nuestro equipo se encontró fue el siguiente; ¿será posible medir el daño que causan los audífonos a partir de la infancia hasta la adolescencia? Al realizar una investigación de campo mediante el uso de una aplicación que es capaz de medir los niveles de audición y detectar anomalías en esta, mediante el uso de diversas frecuencias y volúmenes nos dará un resultado de cada oído, para así comparar los resultados arrojados por los dos grupos de control, por otra parte el grupo 2, formado por los adolescentes se les aplicó un pequeño cuestionario que tratará acerca de los hábitos del uso de audífonos, para conocer las conductas que perjudican este órgano.

Nuestra hipótesis es que si los adolescentes hacen uso excesivo de los audífonos, entonces se podrá notar que el uso de estos es un factor que influye a un deterioro auditivo en ambos oídos y lo podremos comprobar mediante el uso de una aplicación llamada "Prueba de audición".

Nuestro trabajo se justifica por las siguientes razones: conforme el avance de la tecnología, los adolescentes se ven expuestos al uso excesivo de audífonos y/o otros agentes externos. Este trabajo tiene como propósito comprobar que el uso frecuente de audífonos, tiene como consecuencia la pérdida auditiva moderadamente. Actualmente los audífonos se han vuelto parte de la vestimenta diaria de la juventud, es por ello que es importante reconocer que el uso excesivo o el uso a un volumen alto de dichos aparatos, puede ocasionar daños severos en la capacidad auditiva de los individuos a largo plazo. Es importante también mencionar que existen diferentes tipos de audífonos, por lo que ciertos tipos son aun más dañinos que otros. Durante la prueba se utilizará una aplicación llamada "Prueba de audición", esta aplicación fue creada por Cateater, un estudio que es especialista en desarrollar aplicaciones en Atlanta, Georgia. Ésta emite una serie de frecuencias que la persona tiene que reconocer, y donde al final hace una evaluación de ambos oídos. A su vez se aplicará una encuesta para saber a mayor detalle ciertos hábitos comunes. Esta investigación tiene como propósito que los adolescentes tengan más conciencia y un uso controlado de los audífonos.

SÍNTESIS DEL SUSTENTO TEÓRICO

El oído, un órgano que a veces pasa por desapercibido, pero muy complejo para ser tan pequeño. Hablaremos de las tres partes en las que el oído esta compuesto, el oído externo, oído medio y oído interno. Explicamos su funcionamiento y mecanismo de cómo el sonido viaje a través de él, hasta llegar al cerebro para ser procesado. Definimos lo que es sordera y los tipos que existen, para tener un poco más claro el concepto. A su vez, mencionamos los diferentes tipos de audífonos que existen en el mercado actualmente, así como sus características particulares, las cuales los hacen una mejor o peor opción en cuanto a su uso.

Nuestro objetivo principal es realizar una comparación al nivel de audición mediante una aplicación para detectar si existe alguna pérdida ocasionada por el uso excesivo de audífonos, por lo cual se deberá tomar un grupo de control de niños entre los 6 y 7 años para contrastarlos con adolescentes entre los 17 y 18 años de edad. Para ver si han sufrido un deterioro en la audición, provocado por agentes externos tales como la contaminación auditiva, contacto a altas frecuencias provocado por bocinas o audífonos.

Si se llegara a observar que hay un deterioro en la audición, la solución que propondremos es realizar una campaña para la prevención de dichas enfermedades que se originan gracias a la exposición de frecuencias altas provocadas por los audífonos. Además la realización de una aplicación para dispositivos móviles, esta aplicación será personalizada y permitirá medir el nivel de audición para que a partir de esos datos el usuario sepa cual es el nivel adecuado para el, también se le mandaran notificaciones advirtiéndole el daño que puede ocasionar si este usa altos volúmenes, finalmente será capaz de poner un bloqueo al volumen dependiendo del lugar en el que se encuentre. También se les aplicará un cuestionario a los adolescentes para poder identificar las conductas realizadas por éstos y mostrar el tipo de daño que realizan al estar presente los audífonos en su vida diaria.

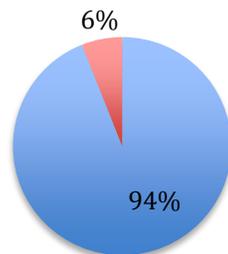
METODOLOGÍA

Nuestro trabajo sigue lo que es una metodología cuantitativa, ya que los resultados se basan en la comparación de variables, la aplicación de una prueba de audición, así como de las tendencias en los resultados de los cuestionarios. En este caso, contamos con dos grupos de control, en el primero están niños pequeños de seis años en promedio, y el segundo grupo abarca a los adolescentes de dieciocho años en general; en quienes se espera ver el mayor deterioro. La prueba auditiva consiste en colocarse unos audífonos y seguir los pasos que en la aplicación "Prueba de audición" se van mencionando. La persona que lo realice, escuchará una serie de frecuencias, que de acuerdo al volumen escogido individualmente, la certitud con la que la persona detecte dichas frecuencias, su edad y sexo respectivo, serán evaluados ambos de sus oídos. A su vez se le aplicó un cuestionario al segundo grupo de control, en el que especificaban: sexo, edad, tipo de audífonos que utilizan, el tiempo que los utilizan, la frecuencia, entre otros; que nos permitieron saber los hábitos y tendencias en el grupo.

RESULTADOS OBTENIDOS

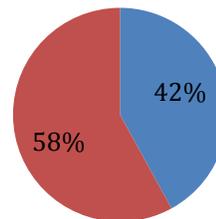
Niños

■ Audición normal ■ deterioro



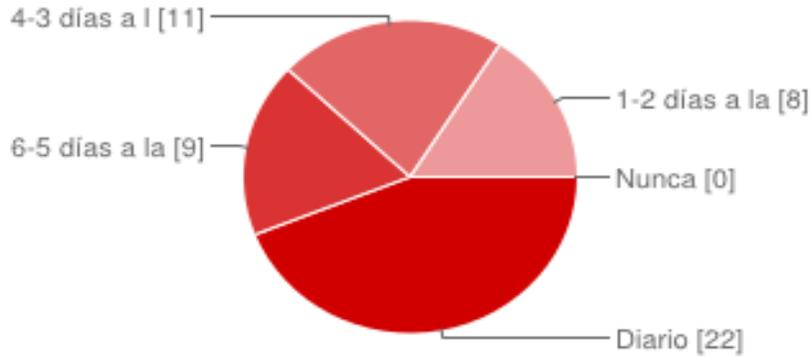
Adolescentes

■ Audición normal ■ deterioro



Estos son los resultados de las pruebas de audición, en la gráfica de la izquierda se puede notar como es que los niños de entre seis a siete años presentan el 94 por ciento una audición completamente normal y sólo un seis por ciento con un pequeño deterioro. Es raro que se presente en niños pequeños un deterioro, consideramos que se presentó por la razón de que son niños pequeños y sufren de distracciones a cada momento por lo tanto puede que no hayan prestado la atención suficiente a la prueba. En cambio, en los adolescentes de entre 16 a 19 años se puede apreciar el gráfica de la derecha como es que hay una mayoría con un deterioro auditivo con el 58 por ciento y el 42 por ciento presenta una audición normal. Esto nos demuestra que en un periodo de diez años aumenta más del cincuenta por ciento la muestra con deterioro auditivo, con lo que podríamos pensar que en esta etapa se presenta el mayor deterioro auditivo, especialmente por el uso continuo de audífonos de los adolescentes. El uso de los audífonos por parte de los adolescentes es continuo y en ocasiones incluso excesivo, al grado de que tienen colocados los audífonos en momentos y lugares inadecuados, como lo es la escuela. Esto lo podemos comprobar con las respuestas obtenidas de la siguiente encuesta:

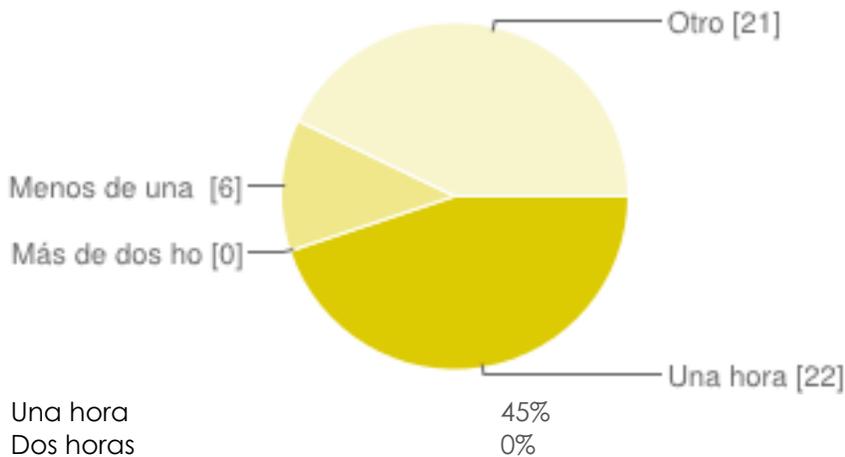
Se les hizo diez preguntas a un grupo de adolescentes entre 16 y 19 años de edad, y estos son algunas de las preguntas y respuestas. Por ejemplo, ¿cuál es la frecuencia con la que utilizaban audífonos a la semana?, obteniendo los siguientes resultados:



| | |
|----------------------|-----|
| Diario | 44% |
| 6-5 días a la semana | 18% |
| 4-3 días a la semana | 22% |
| 1-2 días a la semana | 16% |
| Nunca | 0% |

En esta gráfica se muestra que la mayoría, el 44% de la muestra usada, de adolescentes hacen un uso diario, también muestra que el 0% nunca usan audífonos. Significa que los adolescentes siempre hacen uso de audífonos en algún momento.

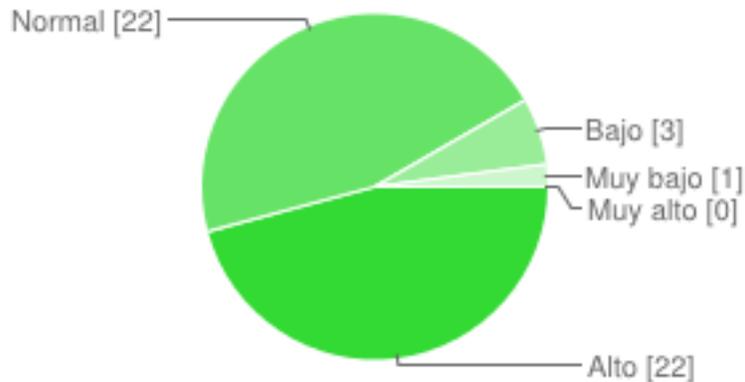
La segunda pregunta fue: Si hacen uso de audífonos, ¿por cuánto tiempo los usan?



| | |
|-------------------|-----|
| Menos de una hora | 12% |
| Más de dos horas | 43% |

La gráfica muestra que la mayoría de los adolescentes tienen un uso de una hora el 45% y más de dos horas el 43%. Usar los audífonos por más de cierto tiempo es perjudicial para la salud auditiva.

La tercera pregunta fue consideras que el volumen que utilizas en tus audífonos es



| | |
|----------|-----|
| Muy alto | 0% |
| Alto | 46% |
| Normal | 46% |
| Bajo | 6% |
| Muy bajo | 2% |

En esta pregunta se puede observar como los adolescentes consideran que al usar los audífonos su volumen, el 46% considera el volumen normal y el 46% el volumen alto. Significa que cierta parte de la muestra esa consiente de que su volumen es alto, pero es muy probable que lo sigan haciendo por no saber las consecuencias que esto tiene a futuro para su salud auditiva.

Otra pregunta fue si los adolescentes consideraban que el uso de audífonos frecuente y con volumen alto es perjudicial para su audición, dónde el 92% de la muestra contestó que sí y el 8% contestó que no.

CONCLUSIONES

En conclusión, sí existe una pequeña pérdida auditiva en los adolescentes y de acuerdo a las encuestas muestra que tienen un uso excesivo de audífonos a comparación con los niños que

mostraron que la mayoría cuenta con una audición normal. Esto no quiere decir que el uso de audífonos es la causa principal de este deterioro auditivo, pero sí es un gran factor que predispone a este tipo de enfermedad. La realización de una campaña de concientización enfocada en especial a los adolescentes, pero también que pueda ser aplicada al público en general, de esta forma lograr que a largo plazo no pierdan la audición por no tener el conocimiento profundo de lo que les provocan los audífonos como el tiempo de uso, el volumen y la frecuencia recomendados para así bajar la probabilidad de sufrir un deterioro auditivo. Al mismo tiempo ayudará la creación de una aplicación para los dispositivos electrónicos, la cual al momento de ser instalada se personalice y mida el nivel auditivo de la persona que lo use y al mismo tiempo mida el ruido que exista en el exterior, gracias a esto en el momento en que la persona haga uso de sus audífonos, ponga alertas y tenga la opción de bloquear si es que lo desea.

Sólo tenemos un par de oídos, es por eso que necesitamos cuidar de ellos. Existen muchas campañas enfocadas a otras áreas de cuidado del cuerpo humano y lamentablemente hay muy pocas que hablan acerca del tema de los oídos. La pérdida de la audición, en muchos casos es algo permanente e irreversible es por eso que hay que cuidar y tratar de prevenir algún daño en éstos.

Referencias

Internet:

- American Academy of Family Physicians (2008) "Audición: Pérdida de la audición inducida por el ruido" Family Doctor. Recuperado el 20 de enero del 2013. <http://familydoctor.org/familydoctor/es/prevention-wellness/staying-healthy/occupational-health/hearing-noise-induced-hearing-loss.html>
- BBC Mundo, (2012). "Cómo los auriculares y el ruido nos dañan el oído". BBC Mundo. Recuperado el 20 de enero del 2013. http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2012/08/120830_audifonos_peligro_oido_men.shtml
- Graver, C. (2010). "Hearing Damage Rises Among Teens" Scientific American. Recuperado el 12 de Septiembre del 2013 <http://www.scientificamerican.com/podcast/episode.cfm?id=hearing-damage-rises-among-teens-10-08-27>
- Maggiolo, D. "Umbrales de la Audición". Recuperado el 20 de febrero del 2014. www.eumus.edu.uy/docentes/maggiolo/acuapu/umb.html
- National Institute of Deafness and other Communication Disorders [NIDCD], (1999). "Diez maneras de detectar la pérdida del oído". National Institute of Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). Recuperado el 12 de septiembre del 2013 http://www.nidcd.nih.gov/health/spanish/pages/10w_sp.aspx
- S/A. (2013). "Audición y Pérdida Auditiva" MEDEL. Recuperado el 20 de enero del 2014. <http://www.medel.com/esl/about-hearing/>
- Santamaria, P (2013). "Auriculares, ¿cómo elegir mi modelo ideal?". Xataka Home. Recuperado el 20 de febrero de 2014. <http://www.xatakahome.com/altavoces/auriculares-como-elegir-mi-modelo-ideal.html>
- Siemens. (2014). "El oído". Recuperado el 19 de febrero del 2014. <http://www.hearing.siemens.com/lat/es/hearing-loss/how-we-hear/the-ear/the-ear.html>
- Esukal Herriko Unibersitatea (2013). "Sistema Auditivo Humano". Recuperado el 20 de enero del 2014. www.ehu.es/acustica/espanol/fisiologia1/siaues/siaues.html

Libros:

- Goldstein, B. (2005). Sensación y Percepción. EUA: Cengage Learning. ISBN 9706864865, 9789706864864.
- Rouviere, H. y Delmas, A. (2005). Anatomía Humana descriptiva, topográfica y funcional. España: Masson.
- Seidal, H. (1993). Exploración Física. Madrid: Mosby. ISBN 8480860502.