



UNIVERSIDAD FASTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN FONOAUDIOLÓGÍA
TESIS DE LICENCIATURA

*EL CONOCIMIENTO DE LOS JÓVENES SOBRE LOS
EFECTOS NOCIVOS DEL RUIDO*

Alumna: Rodríguez, Dolores

Asesoramiento:

- Tutor: Lic. Colacilli, Noemí
- Departamento de Metodología de la
Investigación: Dra. Ramírez, Amelia
Lic. González, Mariana

INDICE:

1. ABSTRACT-----	4
2. INTRODUCCIÓN-----	5
3. ANTECEDENTES-----	8
4. CAPITULO 1 : LOS EFECTOS DEL RUIDO EN EL INDIVIDUO-----	11
o Los jóvenes y el ruido-----	12
o Discotecas y pubs-----	15
o Los reproductores de música-----	16
o Importancia de los auriculares en el daño auditivo-----	17
5. CAPITULO 2: CONOCIMIENTO DE LOS JÓVENES SOBRE EL DAÑO QUE PRODUCE EL RUIDO-----	20
o Papel de la escuela secundaria básica en el enfrentamiento de ésta problemática-----	21
o ¿Qué se debe hacer para cuidar la salud auditiva?-----	22
o Campañas de prevención sobre el daño auditivo-----	23

6. CAPITULO 3: EFECTOS EN EL ORGANISMO QUE PROVOCA EL RUIDO-----	25
o Efectos auditivos-----	25
o Efectos no auditivos -----	33
o Otros efectos sobre el organismo-----	34
o Efectos de las vibraciones sobre el hombre-----	36
o Tiempo de exposición, nivel de p. sonora y susceptibilidad del paciente-----	36
7. DISEÑO METODOLÓGICO:-----	38
o Diseño-----	38
o Población y muestra-----	38
o Resultados-----	41
o Grado de conocimiento-----	54
o Relación entre el grado de conocimiento y su salud auditiva-----	55
8. CONCLUSIÓN-----	56
9. BIBLIOGRAFIA-----	59

ABSTRACT

El siguiente trabajo de investigación se desprende de la campaña “La salud auditiva de los adolescentes” realizada del 18 de octubre al 12 de noviembre del 2010 tomada en diferentes colegios de la ciudad de Mar del Plata, a cargo de la lic. Noemí Colacilli, y con la colaboración de la Municipalidad del Partido de General Pueyrredón. En dicha campaña participaron adolescentes cuyas edades oscilan entre 15 y 18 años, de ambos sexos y de 5 escuelas diferentes.

Se intenta conocer el conocimiento que poseen los jóvenes sobre los efectos nocivos del ruido presumiendo que poseen algo de conocimiento pero que no es suficiente para realizar prevención de su salud auditiva. El objetivo general se centra en evaluar el conocimiento que poseen los jóvenes acerca de las consecuencias de la exposición al ruido e investigar si dicho conocimiento se relaciona con los cuidados de su salud auditiva.

ABSTRACT

The following research shows the campaign "The hearing health of adolescents" held from October 18 to November 12, 2010 taken at different schools in the city of Mar del Plata, by lic. Naomi Colacilli, and with the collaboration of the Municipality of General Pueyrredón. Adolescents participated in the campaign aged between 15 and 18 years, of both sexes and from 5 different schools.

Attempts to understand the knowledge possessed by young people about the harmful effects of noise assuming they have some knowledge but is not sufficient for prevention of hearing health. The general objective is focused on evaluating the knowledge possessed by young people about the consequences of noise exposure and to investigate whether such knowledge is related to their hearing health care.

I N T R O D U C C I Ó N

Los jóvenes construyen su identidad con el vestuario, el peinado, el lenguaje, así como también con la apropiación de ciertos objetos emblemáticos, en este caso, los bienes musicales. Los amigos son el núcleo donde se generan los patrones de conducta que se le propone seguir al adolescente. El deseo de ser independiente de la familia lo va a suplir con la dependencia de un grupo.¹

La música puede desempeñar un papel importante en la socialización y en la formación de la identidad del adolescente, y se ha convertido en un símbolo de su búsqueda de identidad y autonomía.

El inconveniente se genera en los altos niveles de intensidad a los que se exponen. Escuchar música a altos niveles sonoros ya sea por el uso de iPod, MP4, MP3 y por la asistencia a discotecas; entre otras actividades recreativas, puede provocar Hipoacusia. Las lesiones auditivas producidas por la exposición a niveles de música muy elevados no se diferencian en nada de las producidas por el ruido. El significativo incremento de las Hipoacusias en ese sector de la población hizo que en 1995 la Organización Mundial de la Salud señalara la importancia de implementar campañas informativas y de educación pública, así como también de llevar adelante investigaciones científicas para hacer frente al problema.²

Los jóvenes se exponen a actividades que incluyen la asistencia a lugares bailables, el uso de reproductores personales, la interpretación de instrumentos musicales de gran potencia sonora como la batería, y la participación en grupos musicales, entre otras. También hay actividades no musicales como la práctica de deportes con ruido, tiro al blanco, uso de petardos, en definitiva, hobbies que implican el uso de herramientas ruidosas y que son más frecuentes en los varones.

De lo expuesto se desprende la siguiente pregunta: ¿Qué conocimiento poseen los jóvenes sobre los efectos nocivos del ruido al que están expuestos? Y si dicho conocimiento produce algún cambio en el cuidado de su salud auditiva

La Hipótesis de este trabajo presume que los jóvenes no poseen el suficiente conocimiento para poder realizar prevención de su salud auditiva.

El objetivo general se centra en evaluar el conocimiento que poseen los jóvenes acerca de las consecuencias de la exposición al ruido e investigar si dicho conocimiento se relaciona con los cuidados de su salud auditiva. A un nivel más específico se propone:

¹ COMAS, Martín, Impacto de la Música sobre los adolescentes, en:
<http://www.monografias.com/trabajos13/adole/adole.shtml>

² GELLER, Bruno, Contaminación sonora entre adolescentes, en:
http://www.diarioc.com.ar/tecnologia/Contaminacion_sonora_entre_adolescentes/100802

- Evaluar el conocimiento que poseen los jóvenes acerca del nivel de ruido que daña la audición.
- Conocer si los jóvenes saben cuáles son los daños que provoca el exponerse a ruidos de alta intensidad.
- Describir cuál es la principal fuente de procedencia de su conocimiento acerca del daño que puede provocar el ruido.
- Evaluar el conocimiento que poseen acerca de las consecuencias que provocan los auriculares sobre la audición.
- Identificar si hay cambios actitudinales por conocer el riesgo auditivo.

ANTECEDENTES:

Existen innumerables estudios y trabajos de investigación sobre los efectos que produce el ruido a nivel laboral, inclusive hay leyes y decretos que rigen en nuestro país y en el resto del mundo, para proteger a los trabajadores en riesgo, en donde se les exige a las empresas que cumplan determinadas pautas de trabajo para que la audición de las personas no se vean afectadas. A nivel internacional y también nacional, existen reglamentaciones para la exposición a ruidos de origen laboral (ruido ocupacional) que protege al trabajador. Pero no la hay para la exposición a altos niveles sonoros fuera de las horas laborales (ruido no ocupacional) al que están expuestos, en su mayoría, adolescentes y jóvenes.

Sobre los jóvenes y el ruido, también se encuentran trabajos en donde se hace referencia al comportamiento que tienen los adolescentes con respecto al uso inadecuado de reproductores personales y la exposición continua que tienen a ruidos de alta intensidad como en recitales o boliches y pubs. Mediciones de los niveles sonoros de música en discotecas de la ciudad de Córdoba en el año 2008, muestran valores entre 104 db y 112 db con picos de hasta 119 db, lo que está muy por encima de los niveles aceptados³.

También se pueden encontrar trabajos que refieren a la clase de música que escuchan los adolescentes, pero hay muy pocas investigaciones sobre el conocimiento que ellos tienen sobre el ruido y sus consecuencias.

Durante los meses de Junio a Noviembre del 2000 se estudió una población de 81 jóvenes de la escuela secundaria Dr. F. de Gurruchaga de la ciudad de Rosario, Santa Fé. Los resultados muestran entre otros, que el 85% de los jóvenes refiere conocer los efectos nocivos del ruido, mencionando el 88% de ellos a la pérdida auditiva. Pero los demás efectos (dolor de cabeza, estrés y otros) se llevan menos del 20 % cada uno⁴. Entonces: ¿realmente conocen los efectos nocivos del ruido? ¿O sólo reconocen a la pérdida auditiva como único efecto?

Un reciente estudio hecho entre jóvenes de 18 a 27 años por el Centro de Desarrollo Acústico de la escuela de arquitectura de La Salle, de Barcelona, ha demostrado que hasta un 50% de los chicos y chicas analizados tiene lesiones auditivas: un 33%, leves, y un 17%, graves. Los autores atribuyeron las pérdidas de audición a la costumbre de esos jóvenes de escuchar música a través de reproductores MP3 con auriculares de botón⁵. Si los jóvenes conocieran los efectos de

³ Geller, Bruno, Contaminación sonora entre adolescentes, en:

http://www.diarioc.com.ar/tecnologia/Contaminacion_sonora_entre_adolescentes/100802

⁴ *Blój, Lía*, Contaminación sonora entre adolescentes, en:

http://www.diarioc.com.ar/tecnologia/Contaminacion_sonora_entre_adolescentes/100802

⁵ GALLARDO, Angeles, "El uso de potentes MP3, crea una generación sorda", en:

<http://www.xtec.cat/~rllanes/WQ%20CA/mp3.pdf>

los auriculares de botón cuando son utilizados de manera inadecuada, ¿se expondrían igual a ellos?

La RNID (Instituto Real para Sordos), llevó a cabo un estudio entre jóvenes de entre 18 y 30 años en octubre de 2002 en Londres, que puso de manifiesto que: El 80 % de los participantes sabían que un volumen alto es perjudicial para la audición, pero sólo la mitad de ellos sabían que el tiempo de exposición afecta también a la hora de sufrir un daño. El 59 % no sabía que el daño podía ser permanente e irreversible. Estos datos son relevantes ya que ponen al descubierto el bajo nivel de conocimiento que poseen los jóvenes sobre ésta temática. Por último, el 64 % opinaba que perder su capacidad auditiva tendría un gran impacto en su vida. Por lo tanto, si el impacto de perder la audición es importante, ¿porqué no proteger la audición para que esto no ocurra?

Es interesante preguntarse si una persona que conoce el verdadero riesgo que corre su audición, se expondría de igual manera a éste tipo de ruidos. Son muy pocos los trabajos que hablan sobre el conocimiento de los adolescentes sobre el ruido y sus consecuencias, pero son muy claras las conclusiones que se desprenden de dichos trabajos.

En la ciudad de Mar del Plata, se han realizado investigaciones referidas a los hábitos de recreación que utilizan los jóvenes entre 17 y 25 años, de nivel universitario, contraponiéndolos con otro grupo de 35 a 45 años, observándose que los primeros utilizan o concurren a lugares ruidosos de esparcimiento con mayor asiduidad. Ellos reconocieron sintomatología de molestias auditivas, sin que se obtuvieran porcentajes significativos de Hipoacusia. En el segundo grupo, además de persistir la sintomatología subclínica, se encontró disminución en los niveles auditivos⁶. Algunos de los alumnos de esta primera investigación refería conocer intuitivamente las lesiones que puede provocar la sobreexposición a ruidos intensos, y otros recordaban concretamente haber recibido cierta información en su paso por el colegio de nivel secundario. Esta información por no ser objeto de dicha investigación, quedó abierta a una segunda parte, con intenciones de profundizar diferenciando conocimientos previos, y tomando en cuenta el acceso a otros medios de información como ser documentales, propaganda televisiva, radial, campañas de prevención, etc. La información que los jóvenes poseen ¿es suficiente? ¿O tal vez aun conociendo las consecuencias prefieren el riesgo? ¿Conocen formas alternativas de disfrutar de la música, y lugares de encuentros donde su audición no esté sometida a esta sobreexposición y pueda libremente optar por ellas?

⁶ Ing. Sandra González, Lic. Noemí Colacilli, Lic. Mariana González Abad, Fga. Luciana Rabini, Fga. Ingrid Garrido, Fga. Brenda D'Onofrio, y Fga. Natalia Fernández, **“La audición y los hábitos recreativos en grupos de jóvenes entre 17 y 25 años y entre 25 y 35 años de la ciudad de Mar del Plata”**, Universidad FASTA, 2007/2008.

M A R C O C O T E R O R Í O C O C I C L I C O

CAPITULO 1:

LOS EFECTOS DEL RUIDO EN EL INDIVIDUO:

Las sensaciones que llegan al oído humano son variadas; pueden ser agradables o no, intensas o débiles, pueden ocasionar o no daños temporales y permanentes al oído. Estas oposiciones, componen básicamente lo que diferencia sonido y ruido.

Tanto un sonido como un ruido producirán el mismo efecto en un instrumento que registre la onda de su propagación, es decir que para un físico, el fenómeno es prácticamente el mismo. Pero la sensación que producen ambos en la persona es distinta. Entonces, para la psicoacústica no son sinónimos, el ruido es un sonido no deseado. Un sonido puro o tono puro es aquel que posee una sola frecuencia. Estos no existen en la naturaleza, solamente pueden ser creados de manera artificial por el hombre. Físicamente los ruidos son sonidos complejos, con una composición armónica no definida. Un sonido complejo contiene varios tonos puros de diferente frecuencia.

Si nos remontamos a la antigüedad, veremos que el problema del ruido es tema de estudio. Existen citas de escritores romanos que hacen referencia a las molestias que ocasionaban los pesados carruajes sobre las calles empedradas. La referencia más antigua sobre el efecto del ruido en la audición, es una observación registrada en el siglo I de n.e. por *Plinio el viejo* en su "Historia natural", cuando menciona que la gente que vivía cerca de las cataratas del Nilo "quedaban sordas". A finales del siglo XIX, con el advenimiento de la máquina de vapor y la iniciación de la era industrial, aparece el ruido como un importante problema de salud pública. En esta etapa comienza a documentarse la sordera de los trabajadores expuestos, como los forjadores y los soldadores. *Fosbroke*, en 1831, mencionó la sordera de los herreros y *Wittmarck* hizo lo propio en 1907, al mostrar el efecto histológico del ruido en el oído; en 1927, *McKelvie* y *Legge* informan acerca de la sordera de los algodonereros; en 1939, *Lars* describe la sordera de los trabajadores en astilleros y, en 1946, *Kristensen* se refiere a la sordera de los aviadores y de los tripulantes de submarinos.⁷

Con la creación de la Audiometría, se logró llegar a conclusiones concretas. La higiene y seguridad industrial adaptó estas conclusiones y actúa en consecuencia, recomendando y aplicando lo estudiado a la población industrial.

Cabe recalcar, que los efectos del ruido, no son los mismos en todos los individuos. Hay personas que son más susceptibles que otras al daño. Entonces, los efectos del ruido van a estar sujetos a: tiempo de exposición principalmente, nivel de presión sonora y susceptibilidad del paciente.

⁷ HERNANDEZ SANCHEZ, Héctor, Hipoacusia inducida por ruido: estado actual, en:
http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol35_4_06/mil07406.htm

Cuando una persona se expone al ruido generará en consecuencia diferentes efectos sobre su organismo:

- Efectos auditivos: Afectan solamente al oído de la persona expuesta. Es lo que le sucede a muchas personas que expuestas a ruidos intensos en el campo laboral pierden paulatinamente su capacidad auditiva. Desde el momento en que la persona oye menos, evita que se le hable, se vuelve hosco y cambia su personalidad, generando un problema psíquico. Su rendimiento decae, generando un problema económico y finalmente el núcleo familiar se ve afectado, generando un problema social.
- Efectos no auditivos: son mucho más complejos y menos conocidos. Se trata de niveles sonoros mucho más bajos, que afectan el sector de oficinas de la población laboral y a toda la persona en general. Los efectos son mucho más personales: entran en juego las costumbres, la situación socioeconómica, el equilibrio nervioso, etc.

La pérdida de la sensibilidad auditiva inducida por ruido o por música es un proceso progresivo e irreversible. Generalmente, el sujeto no se da cuenta de su evolución hasta que el proceso se encuentra avanzado. Por esto, es que es necesario detectar el proceso desde el comienzo, incluso antes de que el individuo se percate que existe.⁸ Es un fenómeno irreversible, por ende, una vez que la pérdida auditiva está establecida no se puede recuperar. Por todo esto, es que es necesario no llegar al punto en el que el individuo pierde su audición, por eso es que la prevención es absolutamente necesaria en materia de ruido.

○ Los jóvenes y el ruido:

Los adolescentes, se exponen comúnmente a ruidos sin ser conscientes del daño que esto le genera a su audición. Escuchar el MP3 o el iPod durante una hora a máximo volumen es lo mismo que exponerse al ruido de una podadora de pasto o a una motosierra, con la diferencia de que quienes trabajan con esas máquinas lo hacen con protectores en sus oídos. Es verdad que uno es un ruido muy desagradable y el otro (la música) relaja, pero el daño auditivo que pueden producir es similar.

El ruido es un concepto subjetivo, ya que se refiere a un sonido cuya percepción es desagradable para un sujeto, pero puede no serlo para otro distinto. Una pieza musical puede ser considerada como ruido para alguien y como una obra excelsa para otro. Por ello una definición de

⁸ Behar, Alberto, **El ruido y su control**, Editorial Trillas, México DF, 1994, Pág. 77

ruido muy extendida es la que dice: Ruido es todo sonido no deseado que produce efectos fisiológicos y psíquicos.⁹

Entre las fuentes de ruido al que están expuestos los adolescentes encontramos a las discotecas o pubs en donde los niveles alcanzados son extremadamente elevados, se compara que el nivel de ruido en estos lugares en la madrugada es superior a 80 db que es el mismo nivel de presión sonora que se encuentra en la calle más ruidosa de una ciudad durante el periodo diurno. Inclusive, los conciertos, pueden alcanzar un nivel acústico de más de 100 db.

Los equipos de reproducción sonora producen niveles de utilización comprendidos entre 65 y 70 db aunque en algunos casos se pueden superar los 90 db. Muchos de ellos vienen con limitadores de sonidos, el cual es posible desactivarlos de forma voluntaria. En estos casos, nos preguntaríamos para que las empresas proporcionan este tipo de filtros o limitadores si después mediante Internet se puede acceder a la información sobre como desactivarlos.

Los instrumentos musicales, como la batería, pueden producir niveles de utilización comprendidos entre 90 a 100 db con intensidades máximas localizadas en la banda de frecuencias comprendidas entre 50 a 1500hz.¹⁰ La participación en bandas o grupos musicales, también aumenta el riesgo.

También hay actividades no musicales como la práctica de deportes con ruido, tiro al blanco, uso de petardos, en definitiva, hobbies que implican el uso de herramientas ruidosas y que son más frecuentes en los varones.

Un estudio realizado por investigadores de la Universidad Católica en Santiago de Chile en el año 2009, estableció que el 30% de los adolescentes capitalinos se exponen a intensidades sonoras que son consideradas de riesgo laboral. O sea, están un promedio de 40 horas semanales escuchando música a 85 decibeles o, incluso, más. El estudio de la UC indagó en las conductas "auditivas" de 243 estudiantes, de una edad promedio de 17 años. Se encontraron con que todos ellos practicaban una o varias actividades ruidosas a lo largo de la semana. Lejos, las más ruidosas son los conciertos de rock y las discotecas, cuyo sonido ambiente fluctúa entre los 84 y los 125 decibeles. Quienes asistían a estos lugares permanecían un promedio semanal de 2 a 4 horas. Las actividades más frecuentes eran ver televisión y escuchar música en sus MP3 o iPods. A la primera le dedican 12 horas a la semana, tiempo en el que se exponen a sonidos de entre 70 y 100

⁹ Angulo Jerez, Antonia, López de Lerma, José Luis, Mateos Álvarez, Felipe, **Audioprótesis. Teoría y práctica**, Editorial Masson, Barcelona, 1997, página 23.

¹⁰ Angulo Jerez, Antonia, López de Lerma, José Luis, Mateos Álvarez, Felipe, **Audioprótesis. Teoría y práctica**, Editorial Masson, Barcelona, 1997, página 39

decibeles. En la segunda, en tanto, se pasan 10 horas a la semana en las que sus oídos soportan entre 85 y 120 decibeles.¹¹

“Es bien frecuente que lleguen a la consulta sobre todo jóvenes ya universitarios que experimentaron este problema y que vemos que ya tienen un daño irreversible. Es una lesión imperceptible, detectable sólo por la audiometría, donde se comprueba que al joven ya le cuesta captar los ruidos más agudos. Esos son los sonidos que se pierden con la edad y por la contaminación acústica. Entonces, ves que ellos tienen una presbiacusia precoz. Es decir, su capacidad auditiva está disminuida como la de una persona mayor de 60.”¹²

Si indagamos en las etapas que transcurre una persona, la adolescencia es una etapa crítica en la mayoría de los seres humanos. Los jóvenes en éste período, construyen su identidad con el vestuario, el peinado, el lenguaje y la música, entre otros. Los amigos son el núcleo donde se generan los patrones de conducta que se le propone seguir al adolescente ya que el deseo de ser independiente de la familia lo va a suplir con la dependencia de un grupo.¹³

Si nos remontamos en la historia, la invención del rock and roll está hecha por adolescentes y que en general no eran músicos profesionales. Es sin duda un verdadero acontecimiento tal cual se lo piensa en psicoanálisis. Cuando un niño comienza a escuchar música como la del rock de un modo intenso y en contraste con lo melódico infantil podemos asegurar que ha comenzado su adolescencia¹⁴. Durante la adolescencia se produce un cambio importante en el cual hay un aumento de la atención en lo sonoro y lo visual. La música y las letras de las canciones representan no solo el sentir adolescente sino que les permite hacer conciente para aquello que no encuentra representación intrapsíquica.

La música puede desempeñar un papel importante en la socialización y en la formación de la identidad del adolescente, y se ha convertido en un símbolo de su búsqueda de identidad y autonomía. Los adolescentes utilizan la música como refuerzo de identificación con su grupo de iguales, como vehículo de su rebeldía contra lo convencional, para ayudarles a establecer una

¹¹ELGUEDA, Pamela, Adolescentes: Ruidos intensos: dañan a largo plazo, en:
<http://www.pediatrachile.com/asi-crecen/puberes-y-adolescentes/adolescentesruidos-intensos-danan-a-largo-plazo/>

¹² RIBALTA, Gloria, especialista de la Clínica Las Condes, otorrinolaringóloga.

¹³ COMAS, Martin, Impacto de la música sobre los adolescentes, en:

<http://www.monografias.com/trabajos13/adole/adole.shtml>

¹⁴ Grassi, A, Sahovaler J, Flesler A Waserman M, “Cambios en la adolescencia”, en: Actualidad Psicológica, abril 2009.

identidad separada de la de sus padres o simplemente es usada para relajarse, entretenerse o evitar el sentimiento de soledad. Escuchar música y ver videos musicales son dos de las actividades más importantes relacionadas durante la adolescencia.

El escuchar ciertos estilos de música que escuchan los jóvenes genera una ruptura con el mundo adulto pero también con el latente (lo infantil). El latente ama lo melódico, lo armónico. El adolescente ama el grito, el barullo, lo diatónico. Los adultos rechazan la música de los jóvenes, y el rechazo es a veces, causa de peleas familiares.

De esta forma la música adolescente hace "tribu" y no existe adolescente aislado. La adolescencia es un fenómeno grupal, por ende disfrutan de su música en grupo, se mueven en masa. Los jóvenes escuchan música desde que se levantan hasta que se acuestan, e incluso muchos de ellos duermen con música. La música es utilizada por los jóvenes y adolescentes como música de fondo y acompañamiento desde la ducha, mientras hacen los deberes o ayudan en las tareas de casa, cuando van en metro, bus, coche o moto, o mientras ven la televisión o hablan con los amigos.

El problema está en los altos niveles de intensidad a los que se exponen escuchando música. Escuchar música a altos niveles sonoros ya sea por el uso de iPod, MP4, MP3, discman y por la asistencia a discotecas entre otras actividades recreativas puede provocarles Hipoacusia. El significativo incremento de las hipoacusias en ese sector de la población hizo que en 1995 la Organización Mundial de la Salud señalara la importancia de implementar campañas informativas y de educación pública, así como también de llevar adelante investigaciones científicas para hacer frente al problema.¹⁵

- o Discotecas y pubs:

Las mediciones que hizo ADELCO (Acción del consumidor) en 7 discotecas de la ciudad de Córdoba arrojaron datos alarmantes. En la pista de esos boliches, la intensidad sonora iba de los 104 a los 124 decibeles. En las barras, las intensidades variaban de 99 a 116 decibeles. En los baños de esos boliches, el ruido iba de 78 a 106 decibeles y en las entradas, el sonido ya era alto: de 63 a 94 decibeles. Según las conclusiones el nivel sonoro de todas estas discotecas se sitúa por encima del umbral de riesgo a partir del cual el oído puede resultar dañado.¹⁶

Los pubs y los cines, también fueron controlados por la investigación de ADELCO. Además de los boliches bailables, se hicieron mediciones de intensidad sonora en 6 pubs. En cuatro, durante los fines de semana, entre las 23 y 3 de la madrugada, los resultados no fueron muy distintos a los de las "discos": los valores oscilaron entre los 100 a los 120 decibeles. En los dos

¹⁵ GAELLER, Bruno, Contaminación sonora entre adolescentes, en:

http://www.diarioc.com.ar/tecnologia/Contaminacion_sonora_entre_adolescentes/100802

¹⁶ <http://colbachequipo22gpo309.wordpress.com/>

pubs restantes, se midieron entre semana, de 18 a 21. Ahí los números fueron de 96 decibeles durante la "happy hour" de uno de los bares, y de 108 decibeles en una tarde normal del otro.¹⁷

Según las conclusiones, "el nivel sonoro de todas estas discotecas se sitúa por encima del umbral de riesgo a partir del cual el oído puede resultar dañado".

Como regla general, si una voz fuerte no es comprensible a una distancia de un metro debido al ruido excesivo que hay en el lugar, significa que la intensidad de ruido está por encima de 85 db, lo que podría ser riesgoso, ya que, aunque el nivel sonoro no resulte incómodo, las células ciliadas pueden dañarse y ocasionar un daño permanente.¹⁸

o Los reproductores de música:

Los actuales reproductores personales de música están diseñados para alcanzar hasta 130 decibelios (unidad de referencia para medir la potencia del sonido), un umbral elevadísimo y antifisiológico, a juicio de los médicos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que la acústica de las ciudades, y la del interior de los domicilios, no supere los 65 decibelios, y que el sonido captado a través de un reproductor de música no supere nunca los 90 decibelios (corresponde al 60% de la potencia).

En la década pasada, los reproductores walkman se escuchaban con auriculares externos envueltos de espuma. Las lesiones eran escasas, porque no tenían potencia suficiente. Hoy en día la mayoría de los jóvenes utiliza auriculares de inserción. El problema de éstos es que, por su ubicación, quedan en una posición más cercana al tímpano y el sonido, pueden lesionar el oído con mayor facilidad.

Empujada por algunas denuncias recibidas en EEUU, la firma Apple, propietaria de la patente del iPod, aparatos que emplean el compresor de música MP3, ha incorporado en sus productos un limitador voluntario del volumen, un sistema similar al que avisa al conductor de un coche de que ha alcanzado la velocidad máxima a que quería llegar. En la práctica, los iPod no permiten alcanzar más del 70% del potencial sonoro con el que salieron de fábrica, 85 decibelios como máximo.¹⁹

Un estudio realizado en los departamentos de Otorrinolaringología y Salud Pública del Erasmus Medical Center de Rotterdam, Holanda, tenía como objetivo valorar la aplicación de los limitadores de volumen en los reproductores de música. Han participado en la investigación 1.687

¹⁷ El sonido en discos y pubs afecta el oído de los jóvenes, en:

<http://edant.clarin.com/diario/2001/08/10/s-04015.htm>

¹⁸ El sonido en las discos y pubs afecta el oído de los jóvenes, en:

<http://edant.clarin.com/diario/2001/08/10/s-04015.htm>

¹⁹ Gallardo, Angels, El uso de potentes mp3 crea una generación sorda, en:

<http://www.xtec.cat/~rllanes/WQ%20CA/mp3.pdf>

adolescentes (entre 12 y 19 años de edad) reclutados en 68 clases de 15 escuelas secundarias de Holanda, que han sido entrevistados acerca de sus conductas cuando escuchaban música con el MP3.

Los resultados han sido los siguientes:

1. El 90% de los participantes informaron escuchar música con un MP3.
2. El 32,8% utilizaban el MP3 con frecuencia.
3. El 48% escuchaban la música a volumen elevado.
4. Tan sólo el 6,8% usaban los limitadores de volumen del MP3.

En los que utilizaban el MP3 con frecuencia, escuchar la música a volumen elevado era más de 4 veces mayor que la de aquellos que no eran usuarios frecuentes del MP3.

La conclusión práctica de los investigadores holandeses es que los adolescentes, cuando usan el MP3 con frecuencia, siguen conductas de riesgo al escuchar música, ya que no suelen utilizar los limitadores de volumen.²⁰

Se recomienda utilizar el reproductor en menos del 60% de lo que alcanza la potencia del volumen y luego de su utilización descansar auditivamente 30 minutos para darle tiempo al sistema auditivo a reponerse.

o Importancia de los auriculares en el daño auditivo:

Los auriculares son transductores que reciben una señal eléctrica de un tocador de medios de comunicación o receptor y usan altavoces colocados en la proximidad cercana a los oídos para convertir la señal en ondas sonoras audibles.²¹

Tipos de auriculares:

1. Los supraurales están apoyados sobre el pabellón auditivo.
2. Los circumaurales rodean el pabellón de la oreja. Estos auriculares, cuando son cerrados, permiten el aislamiento auditivo más o menos completo del sujeto que escucha. Asimismo impiden que el sonido reproducido salga al exterior, por eso sus aplicaciones suelen estar más dedicadas al campo profesional, como monitorización de estudio o mezcla para DJs en clubes.

La principal característica de estos dos tipos, es que, al estar ligeramente separados del oído generan una mayor sensación natural del campo estéreo y una reproducción de frecuencias más lineal y precisa. Tanto unos como otros pueden ser abiertos o cerrados. Esta última característica se refiere al aislamiento físico de las señales acústicas exteriores, los abiertos

²⁰ PERA, Cristobal, Los riesgos del mp3, en: <http://www.noscuidamos.com/salud/articulo/los-riesgos-del-mp3>

²¹ Wikipedia, Auriculares, en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Auriculares>

permiten el paso del sonido ambiente, mientras que en los cerrados la interferencia exterior es filtrada físicamente.

3. Los intrauriculares son pequeños, aproximadamente del tamaño de un botón que se introducen dentro del oído y permiten al oyente una mayor movilidad y confort. Su mayor defecto es que el sonido parece que viniera del interior de la cabeza, por lo que se pierde la sensación auditiva natural, en la que el sonido llega del exterior. Su uso más común es para la escucha de reproductores portátiles (reproductor MP3, reproductor MP4). Los clásicos, dentro de éstos, son llamados del tipo BOTON, son los más populares entre los utilizados para reproducción portátil, tanto por su facilidad a la hora de transportarlos, como por su bajo precio. Sin embargo, al no poseer ningún tipo de aislamiento contra el ruido producido en el exterior, se tiende a subir el volumen para poder enmascarar el ruido de fondo, con lo que se llegaría a altos niveles de presión sonora, pudiendo dañar el sistema auditivo. Esto es lo que normalmente sucede cuando los utilizamos en el transporte público, como colectivos, trenes y subtes, donde el ruido producido por los mismos alcanza altos niveles de presión sonora. Los IN-EAR, dentro de los intrauriculares, al igual que los del tipo botón, son fácilmente transportables, pero cuentan con la ventaja de poseer una funda de goma, goma espuma o silicona que se introduce en el canal auditivo, que actúa como material aislante. Gracias a esto, no necesitamos aumentar el volumen de lo que queremos escuchar para enmascarar el ruido de fondo. El problema de este tipo de auriculares pasa por la incomodidad al insertarlos dentro del canal auditivo, y los riesgos que esto posee.

En el marco del Primer Congreso Internacional de Acústica organizado por la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF) en el año 2008, se expuso un informe que se refiere al abuso de la utilización de auriculares en adolescentes, en cuanto al volumen y al tiempo que superan en ambos casos lo recomendado por instituciones internacionales.²²

La encuesta fue realizada sobre un grupo de 50 alumnos de una escuela de secundaria con edades desde los 12 hasta los 20 años. El 56% de ellos utilizan el tipo de auriculares definido como el más peligroso, los intrauriculares tipo botón, seguidos por los supraurales. Por último, los circumaurales y los in-ear son los menos utilizados.

En cuanto al promedio de horas, una vez más los intraurales se escuchan casi cuatro horas diarias. Los circumaurales se utilizan poco más de tres horas por día. Los de menos uso son los supraurales y los in-ear con un promedio de dos horas aproximadamente. El volumen es otra de las variables analizadas por la encuesta. En este caso, una vez más, el porcentaje mayor se da en quienes utilizan los intrauriculares, un 39% lo utiliza al máximo y sólo el 36% a la mitad de su potencia. Le siguen los que prefieren los in-ear con un 50% de utilización al máximo volumen.

²² Prensa Universidad Maimónides, Aumenta el riesgo de salud auditiva en adolescentes, en: <http://noticias.universia.com.ar/ciencia-nn-tt/noticia/2008/06/23/363276/aumenta-riesgo-salud-auditiva-adolescentes.html>

Tanto en el caso de los circumaurales como de los supraurales, casi la mitad de los encuestados lleva el volumen al 50%.

Los resultados obtenidos revelan el exceso y el mal uso de los auriculares por parte de los adolescentes. La investigación señala que según muchas organizaciones dedicadas al cuidado de la salud, el origen de los problemas auditivos se basa sobre dos factores: el nivel de presión sonora al que estamos expuestos, y el tiempo que estamos expuestos al mismo, las normas internacionales (dependiendo del país) recomiendan jornadas de ocho horas con un promedio energético de unos 85 decibels, al aumentar 3 decibeles, debemos reducir a la mitad el tiempo que estamos expuesto al mismo, por lo tanto, si utilizamos nuestro reproductor de MP3 a su volumen máximo (110dB), solo podríamos utilizarlo dos minutos.²³

²³ Ibid.

CAPITULO 2:

CONOCIMIENTO DE LOS JÓVENES SOBRE EL DAÑO QUE PRODUCE EL RUIDO:

Un estudio del RNID (Royal National Institute for Deaf People) en Manchester, Londres, llevado a cabo entre jóvenes de entre 18 y 30 años en octubre de 2002, puso de manifiesto que:

1. El 66 % de los jóvenes van a discotecas al menos una vez al mes. Entre los 18-24 años la cifra se eleva al 82 por ciento.
2. El 27 % de los encuestados decían que sabían como cuidar su capacidad auditiva.
3. El 80 % de los participantes sabían que un volumen alto es perjudicial para la audición, pero sólo la mitad de ellos sabían que el tiempo de exposición afecta también a la hora de sufrir un daño.²⁴

El estudio citado anteriormente alimenta aun más la hipótesis de este trabajo de que los jóvenes no poseen el suficiente conocimiento para poder realizar prevención de su salud auditiva. Ya que el tiempo de exposición es fundamental para determinar si se encuentra o no en riesgo el sistema auditivo. Los adolescentes se recrean en ambientes ruidosos totalmente en forma voluntaria y alegre. El desconocimiento genera que no puedan decidir si quieren o no exponerse a esas altas intensidades. El tiempo de exposición es fundamental para generar daño. Inclusive para las personas que trabajan en ambientes ruidosos existen reglamentaciones donde aclaran cuanto tiempo una persona se puede exponer a ciertas intensidades. Lo mismo que ocurre en ambiente laboral ocurre en ambiente de recreación ruidoso. Se deben respetar esos criterios para no sufrir consecuencias a largo plazo.

En algunos colegios y en medios masivos de comunicación se han incorporado campañas y abordajes del tema para despertar conciencia de nocividad de los ruidos intensos. No obstante ello, según la Ing. Sandra González, Lic. Noemí Colacilli, y col. en la investigación realizada en la carrera de Licenciatura en Fonoaudiología de la Universidad FASTA de Mar del Plata, se comprobó que la población de entre 17 y 25 años, no tiene incorporado como hábito preventivo evitar la sobreexposición, controlar su audición y/o disminuir la frecuencia o intensidad de los equipos que pueden suministrar ruidos intensos.²⁵

En la ciudad de Rosario en el año 2000, se llevó a cabo una investigación entre alumnos del secundario Gurruchaga. En total fueron evaluados 81 alumnos cuyas edades oscilaban entre 14 y 16 años. Por dicha investigación se conoció que el 85% referían conocer los efectos nocivos del ruido, marcando a la pérdida auditiva como efecto de la exposición. Es curioso destacar, que solo el 20% conocía que el estrés, dolor de cabeza y otros, también eran posibles efectos. Los

²⁴ One in seven, Hechos claves sobre el ruido y los jóvenes, en: <http://www.spanish.youth.hear-it.org/Hechos-clave-sobre-el-ruido-y-los-jovenes>

²⁵ COLACCILI, Noemí, La salud auditiva de los jóvenes, 2011.

efectos auditivos son generalmente los que mayor asociación tiene con el ruido. Pero existen otros tipos de efectos (no auditivos) que no tienen mucha repercusión en este ámbito, y que no se los asocia con el daño que produce el ruido.

Los jóvenes tendrían que tener conocimiento sobre el volumen y tiempo de exposición permitidos y sobre los efectos tanto auditivos como no auditivos que produce el ruido. Entonces, la prevención debería llevarse a cabo por una regla de causa y efecto. Teniendo en cuenta las causas del daño (volumen o intensidad alta y tiempo de exposición prolongado) y las consecuencias (los efectos). Si tuvieran acceso a esta completa información, esto actuaría como herramienta de prevención. La población tendría herramientas necesarias ahora sí, para decidir si quiere o no exponerse a ciertas intensidades y lugares sabiendo las consecuencias.

Los efectos del ruido en el ser humano son patologías y pérdidas auditivas que hacen al paciente padecer: ansiedad, aislamiento, vergüenza, molestias, alteraciones fisiológicas, pitidos internos, vértigos, interferencias en la comunicación, etc. Es muy importante que los ciudadanos/as estén informados de las repercusiones del ruido desde el punto de vista de la salud, o de que cuando se les hace una audiometría y se les detecta una pérdida auditiva que supera los 30 dB, están corriendo un riesgo que puede aumentar en poco tiempo, agravando la pérdida auditiva.

Debe establecerse un plan educativo en particular sobre la cuestión del ruido. La población debe conocer el tema con mayor profundidad antes de que se pueda pensar siquiera en un cambio de mentalidad. Tanto en escuelas como a través de los medios de comunicación debería incluirse más seguido. La acción educativa es una de las mejores formas de acción preventiva.

Papel de la Escuela Secundaria Básica en el enfrentamiento de esta problemática ambiental.

El surgimiento de nuevos problemas sociales a escala global, regional y local, exige de la escuela un constante rediseño de su proyecto educativo, que incorpore nuevos contenidos para educar a las personas sobre los nuevos problemas. “La riqueza del futuro” sale indudablemente de las escuelas

La incorporación de nuevas temáticas a los programas, planes de estudios y en general a la labor educativa de la escuela, es muestra de que esta no puede estar fragmentada de las realidades sociales actuales, es por ellos que el tema de la contaminación acústica debe sonar con mayor fuerza a nivel educacional. Es uno de los temas fundamentales que se deben incorporar en los planes de estudio, estrategias y proyectos educativos, de todas las escuelas y colegios del País, si se quiere que esta responda a las necesidades sociales del mundo contemporáneo. En este sentido, es necesario declarar que la escuela no puede estar al margen de los problemas ambientales, ya sean globales o locales, externos a la escuela o los propios de esta. De ésta forma, sería una vía más, para abordar ésta problemática, junto al esfuerzo, aún no suficiente, que se viene generando por algunas personalidades e instituciones, a través de la prensa escrita y

televisiva, lo cual manifiesta una creciente sensibilidad por la misma. Educar ambientalmente sobre contaminación acústica, significa considerar la misma en todas sus manifestaciones por insignificantes que parezcan; es decir, desde el ruido molesto de los automóviles hasta el murmullo molesto de una conversación, que pudiera ser inofensiva para algunas personas, pero molesta para aquellas que realicen una actividad psíquica que necesite de un menor nivel de ruido.

La Educación ambiental acústica, es una vía para enfrentar esta problemática, donde la escuela y en particular la Secundaria juega un papel fundamental.

Las siguientes señas deberían ser una alarma de que el ruido en el alrededor es demasiado alto:

- Si tiene que gritar para ser escuchado por encima del ruido.
- Si no puede entender a alguien que le está hablando a menos de dos pies de distancia (0.19 m).

¿Qué se debe hacer para cuidar la salud auditiva?²⁶

▪ Disminuir la exposición al ruido: Se puede disminuir la exposición al ruido eligiendo actividades para distraerse en lugares donde no haya ruido en vez de elegirlos en lugares que son ruidosos. O simplemente reducir la cantidad de horas que se está expuesto en estos lugares ruidosos.

▪ Desarrollar el hábito de usar tapones en los oídos cuando se sepa que va a estar expuesto a ruido durante períodos de tiempo largo: Los tapones desechables para los oídos hechos de espuma son muy económicos y están disponibles en las farmacias.

▪ Usar materiales que absorban el ruido para disminuir la cantidad de ruido en la casa o en el trabajo: Se pueden colocar planchas de goma para poner debajo de artefactos de cocina ruidosos, impresoras de computador y máquinas de escribir para disminuir el ruido. Las cortinas y las alfombras también ayudan a disminuir el ruido dentro de la casa. Las ventanas para tormentas y las ventanas de panel doble pueden disminuir la cantidad de ruido de afuera que entra dentro de la casa o del lugar de trabajo.

▪ No utilizar varias máquinas ruidosas al mismo tiempo: Trate de mantener los juegos de televisión, estéreo y los audífonos con el volumen bajo.

▪ No tratar de evitar oír el ruido indeseable con otros sonidos: Por ejemplo, no se debe subir el volumen al estéreo del auto o a los audífonos para evitar oír el ruido del tráfico, o tampoco subir el volumen a la televisión mientras está aspirando por ejemplo. No se deben enmascarar los ruidos

²⁶ Robert B. Kelly, Audición: Pérdida de la audición inducida por el ruido, en:

<http://familydoctor.org/online/famdoces/home/healthy/safety/work/226.html>

de fondo con otros ruidos porque esto genera que se sumen entre ellos y el nivel de intensidad sonora se eleve.

- Control de la audición: Las personas que tienen riesgo de perder la audición deben hacer que les revisen los oídos cada año. Toda persona que esté expuesta con frecuencia a ruidos altos en el trabajo o mientras se divierte tiene riesgo de padecer pérdida auditiva.

- Educar y concientizar a los niños y adolescentes, sobre la problemática y la importancia del cuidado de la audición hoy. Se debe incorporar dentro de la currícula escolar la prevención y el cuidado de la salud auditiva. Se debe concientizar a la población sobre la importancia que tiene no solo el nivel de presión sonora o volumen, sino el papel fundamental que juega el tiempo de exposición ante esos ruidos nocivos.

- Al escuchar música con auriculares, el volumen deberá ser menor al 60% de su capacidad. Esto quiere decir que del volumen máximo que permita reproductor debe escucharse en menos de la mitad de su nivel.

- Informar a los adolescentes dentro de las actividades recreativas, los cuidados, medidas de prevención y de alerta.

- Usar protección auditiva, (grupos como Colplay, Dave Mathews Band los usan). Músicos como Phill Collins, Sting, Peter Townshend, The Killers, Neil Young, George Martin, Jeff Ament, guitarrista Mike McCready and drummer Matt Stone Gossard, etc., han declarado que presentan hipoacusia y zumbidos.²⁷

- Dar a los oídos un descanso.

Campañas de prevención sobre el daño auditivo:

El Instituto Nacional de la Sordera y otros Trastornos de la Comunicación (NIDCD en inglés) en conjunto con el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) y otras organizaciones estadounidenses han creado la campaña de salud educativa ¡Escuche con Sabiduría! La cual se llevó a cabo en dicho país. La campaña incluye eventos y una variedad de material para ayudar a las personas a entender cómo oímos, cómo se daña nuestra audición y cómo prevenir la pérdida de audición. El propósito de esta campaña es difundir la importancia de la salud para los oídos y que la pérdida de la audición causada por el ruido se puede prevenir.

En dicha campaña se da a conocer como puede una persona prevenir una pérdida auditiva, se aprende que nivel de ruido es demasiado alto y se incentiva a proteger los oídos en lugares ruidosos por medio de tapones u orejeras. Se trata también, que las personas actúen como

²⁷ GONZALEZ FRANCO, Graciela, Hipoacusia Adolescente, en:

<http://www.audiser.com.ar/noticia.php?id=38>

factores preventivos del problema, de éste modo, que ellos mismos transmitan lo aprendido a su familia, amigos y compañeros de la escuela y el trabajo. Ellos mismos deben informarles a los niños y adolescentes sobre los sonidos que sean dañinos para la audición.²⁸

El NIDCD, patrocina también la campaña “El mundo es ruidoso. Proteja la audición de sus hijos”. (It’s a Noisy Planet. Protect Their Hearing.) Esta campaña de educación pública tiene como objetivo concientizar a los padres de niños entre 8 y 12 años de edad (preadolescentes) sobre las causas y prevención de la pérdida de audición inducida por el ruido. Con esta información padres, madres y otros adultos pueden motivar a los niños a adoptar buenos hábitos auditivos mientras desarrollan otros hábitos, incluyendo el uso del tiempo libre y los hábitos de trabajo²⁹

La estrella de pop, Miley Cyrus, se ha aliado con la organización 'Starkey Hearing Foundation' para lanzar la campaña 'Escucha con Cuidado' (Listen Carefully). La meta de la misma es pasar la voz entre los jóvenes y adultos para que protejan sus oídos bajando el volumen de sus artefactos. Difunden información y crean conciencia sobre lo importante que es el sentido de la audición. La iniciativa correrá desde el 15 de junio de este año (2011). La cantante dijo que simplemente bajando el volumen y usando la protección adecuada en los oídos, puede prevenirse la pérdida de la audición, lo cual significa que no se perderá la habilidad de disfrutar del sonido de una guitarra o la belleza de la letra de una canción.³⁰

En la Argentina la asociación civil “Oír Mejor”, por medio de un programa provincial realizó en el año 2004 una guía con objetivos para provocar un cambio de actitud y prevención de la Hipoacusia. Asimismo la asociación lleva a cabo Charlas de concientización y realiza campañas de monitoreo de ruido en diversos puntos de la Ciudad de Buenos Aires, a los efectos de dar a conocer a la población, los niveles de ruido, considerados excesivos por la Organización Mundial de la Salud. El principal objetivo de la entidad es investigar las causas de pérdida auditiva en niños, jóvenes y adultos y procurar informar a la ciudadanía acerca de los riesgos que este contaminante produce.³¹

²⁸El Instituto Nacional de la Sordera y Otros Trastornos de la Comunicación (NIDCD), Escuche con sabiduría, en: http://www.nidcd.nih.gov/health/spanish/pages/wiseears_span.aspx

²⁹ El Instituto Nacional de la Sordera y Otros Trastornos de la Comunicación (NIDCD), El mundo es ruidoso, en:
<http://www.noisyplanet.nidcd.nih.gov/SiteCollectionDocuments/espanol/hojainformativa.pdf>

³⁰ Cordova, Jaime, Miley Cyrus lanza campaña de prevención para el cuidado de la audición, en: <http://www.netjoven.pe/noticias/61430/Miley-Cyrus-lanza-campana-de-prevencion-para-el-cuidado-de-la-audicion.html>

³¹ Asociación civil oír mejor, en: <http://www.oirmejor.org/quienes.html>.

CAPITULO 3:

EFFECTOS EN EL ORGANISMO DEL RUIDO

o Efectos auditivos:

El oído humano puede ser perjudicado por el ruido en las siguientes circunstancias:

a) Traumatismo acústico agudo: se produce por ondas sonoras de elevada presión. Pueden generar el desgarramiento del tímpano, pudiendo además dañar los sistemas de transmisión y percepción. El trauma acústico es una causa común de hipoacusia sensorial. El daño de los mecanismos auditivos dentro del oído interno puede ser causado por: una explosión cerca del oído, disparos de armas, exposición prolongada a ruidos altos (como música a alto volumen o maquinaria ruidosa). Los síntomas que produce son: Hipoacusia (generalmente parcial y que involucra los sonidos de tono alto) y Acúfenos en el oído (tinnitus). La hipoacusia puede no ser curable. El objetivo del tratamiento es proteger el oído de un daño mayor.³²

b) Traumatismo acústico prolongado o sordera profesional: En este caso se trata de una exposición continua a ruidos de elevada intensidad. Se define como la disminución de la capacidad auditiva de uno o ambos oídos, parcial o total, permanente y acumulativa, de tipo sensorineural que se origina gradualmente, como resultado de la exposición a niveles perjudiciales de ruido, de tipo continuo o intermitente de intensidad relativamente alta (> 85 dB) durante un periodo grande de tiempo. Se debe diferenciar del Trauma acústico agudo, el cual es considerado más como un accidente y no como una verdadera enfermedad profesional. El trauma acústico prolongado, se caracteriza por ser de comienzo insidioso, curso progresivo y de presentación predominantemente bilateral y simétrica.³³

c) Alteraciones reversibles, debidas sobre todo a ruido medioambiental: aunque el ruido ambiental no produce sordera si crea embotamiento auditivo y sensación de cansancio. A los ruidos típicos de autos, motos y camiones se le agregan el de aviones. Los niveles de ruido de tránsito son del orden de: 100-110 db para un avión de transporte volando bajo; 80- 90 db a unos 10 mt de un tren de pasajeros y 85- 90 en una calle con tránsito intenso³⁴. Estos se pueden

³² VORVICK, Linda, Trauma acústico, en:

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001061.htm>

³³ HERNANDEZ SANCHEZ, Hector, Hipoacusia inducida por ruido: estado actual, en:

http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol35_4_06/mil07406.htm

³⁴ Behar, Alberto, **el ruido y su control**, Editorial Trillas, México DF, 1994, pag 101

incrementar por ejemplo si pasa un camión de carga pesada o una moto con caño de escape libre. Es muy importante destacar que el material de las calles, si es asfaltada o empedrada y el tamaño de los edificios, influyen en los niveles de ruido que pueden llegar a alcanzar. Por naturaleza, hablamos de un tipo de ruido que es discontinuo y externo. La lucha contra él lo lleva a cabo diseños urbanos, ordenamiento del tránsito y colocación del asfalto. Luego tenemos los ruidos de oficina: Se trata de lo que ocasiona el teléfono, computadora, impresora, conversaciones, etc. La solución para éstos sería absorber la energía sonora, revistiendo el techo y las paredes con elementos absorbentes. Otro tipo de ruido medioambiental es el ruido en actividades lúdicas que esta originado por la instalación de determinadas actividades de ocio por ejemplo en bares, discotecas y pubs. También se incluyen las actividades musicales o similares al aire libre. Estos tipos de actividades pueden producir molestias y atentarse contra el descanso del resto de los ciudadanos que no participan en ellas.

Como ya se expuso anteriormente la consecuencia de exponerse a ruidos de alta intensidad y por periodos de tiempo prolongados es la Pérdida de audición o Hipoacusia. Existen diversos tipos de hipoacusias:

1. Hipoacusia o sordera total: no se percibe ningún sonido de ninguna frecuencia, a la máxima de intensidad. Es bilateral y simétrica.
2. Hipoacusia parcial: se percibe algún sonido puede ser:
 - Hipoacusia leve: umbral de audición entre 15 a 30db. Perdidas entre 10 y 15/20 db se considera normal.
 - Hipoacusia moderada: perdidas entre 30 y 60 db.
 - Hipoacusia severa: perdidas entre 60 a 90 db.
 - Hipoacusia profunda perdida mayor a 90 db.

Cuando la pérdida afecta las principales frecuencias conversacionales (250, 500, 1000, 2000 y 4000) y es superior a 40 db se lo denomina SORDERA SOCIAL.

Las hipoacusias se diferencian a su vez según sea la función auditiva afectada:

- Hipoacusias de conducción: cuando hay una patología de oído externo o medio. Por ejemplo, por una otitis de oído medio.
- Hipoacusia de percepción: cuando la afección es en oído interno. La afección puede localizarse en la cóclea, o en la vía auditiva. Es el caso de las Hipoacusias inducidas por ruido.

Existe desde ya hace unos años una clasificación clásica de las hipoacusias según la fuente que la origina:

- Socioacusias: es la pérdida auditiva producida por la acción del ruido urbano y por la exposición voluntaria a ruidos recreativos o bien originados en prácticas deportivas.
- Nosoacusias: hipoacusia que reconoce su origen en enfermedades congénitas o adquiridas, siendo para algunos quimioacusia (debida a la administración de tóxicos o medicamentos).
- Presbiacusia: Hipoacusia originada por el envejecimiento inevitable del sistema auditivo
- Profesioacusia: hipoacusia inducida por exposición al ruido en los ambientes de trabajo.

En la socioacusia el responsable es el propio expuesto, para el cual incluso el ruido suele ser un estimulante.³⁵ Dentro de ésta categoría entrarían las HIPOACUSIAS INDUCIDAS POR MÚSICA:

Se define a la música como el arte de combinar tonal y rítmicamente los sonidos con el fin de expresar emociones, sentimientos o agradas al oído. Es conocida su función como elemento terapéutico a través de la música terapia, por el poder que tiene para calmar emociones, ansiedad y estrés. Pero mas allá de estas virtudes en ciertas condiciones puede a su vez significar una agresión cierta al sistema auditivo.

Las lesiones auditivas producidas por la exposición a niveles de música muy elevados no se diferencian en nada de las producidas por el ruido, pero si bien las fuentes como fenómeno sonoro son físicamente iguales, como enfermedad profesional no les cabe la misma denominación. Ruido y música son conceptos diametralmente opuestos, y mal podemos expresar que un músico en su trabajo es proclive a padecer una Hipoacusia inducida por ruido. Por eso se define a la enfermedad profesional de los músicos por exposición a niveles excesivos como Hipoacusia inducida por música.³⁶ Es prácticamente imposible diferenciar una Hipoacusia inducida por ruido a una inducida por música, pero ésta suele presentar algunas características que la distinguen en especial relacionadas con el tipo de instrumento que se ejecuta y el medio ambiente circundante. La intermitencia y fluctuaciones típicas de sonidos musicales hace que sea muy difícil fijar criterios de riesgo de exposición. La exposición a la música no es exactamente igual a la exposición al ruido industrial ya que la música posee un carácter intermitente, con una sucesión de periodos de sonidos intensos que alternan con periodos de silencio.

El efecto que la música produce en la audición no guarda relación con el tipo de música ni con el tipo de fuente, solo con el nivel sonoro alcanzado. La música puede provenir igualmente de una orquesta sinfónica, de una banda de rock, de un walkman, de un equipo hogareño de radio, de

³⁵ Werner, Antonio, **Afecciones auditivas de origen ocupacional**, Buenos Aires, Ed. Dosityuna, 2006.

³⁶ Werner A, **Otoemisiones acústicas y exposición al ruido**, Otolaringológica XX, 5:29-41.

la radio del automóvil. Es importante el tiempo de exposición en horas, meses y años que se efectúa ante la música al igual que sucede con el ruido. También se asocia a un riesgo mayor cuando se combina el ejercicio físico con el uso de dichos dispositivos. Ya que además de la presión sonora que produce la música se le suma el ruido ambiente de los gimnasios.

La prevención en la exposición a niveles intensos de sonidos musicales tiene que ver con las condiciones medioambientales y la personalidad de las personas expuestas. Mientras que un trabajador industrial comienza su exposición a los 18 años un músico por ejemplo lo hace en edades mucho más tempranas.

Ahora bien, la persona que se expone a ruidos, ya sea en ambiente laboral o recreativo (como el caso de la música), pasa por determinadas etapas: primero la pérdida de su audición será temporal para luego pasar a ser permanente. Cuando una persona está expuesta a ruidos intensos, su sensibilidad auditiva disminuye, lo que significa que la persona necesita un nivel mayor para poder oír. El umbral de sensibilidad se eleva más a las frecuencias en la vecindad de los 4000 hz. La pérdida temporal de la audición no es inmediata ni irreversible. Al salir del sitio ruidoso la persona se siente aturdida y ensordecida. Luego de un tiempo que depende del individuo y del nivel sonoro, la sensibilidad auditiva se recupera y vuelve a su valor original. Fisiológicamente se trata de una fatiga de las células ciliares, que necesitan reponerse para volver a su estado natural. Se lo denomina PÉRDIDA TEMPORAL DE AUDICIÓN.³⁷ Las células ciliadas más susceptibles corresponden a las frecuencias 3000 a 6000 siendo la lesión en la banda del 4000 hz el primer signo en la mayoría de los casos.

Si una persona se expone a un ruido por encima del nivel crítico y luego se retira, su umbral de audición cambia (la audición empeora). Si la audición vuelve a la normalidad al poco tiempo, este cambio se denomina desplazamiento temporal del umbral. A este fenómeno también se le denomina fatiga auditiva. Normalmente esto suele desaparecer en unas pocas horas. Pero el riesgo de que este desplazamiento del umbral auditivo se convierta en una pérdida de audición permanente está siempre presente.

La PÉRDIDA PERMANENTE se da cuando la persona se expone al ruido intenso sin que su oído se haya recuperado de la exposición anterior. Las células Ciliadas se debilitan y mueren. Por consecuencia si no existe el elemento generador no existe la sensación auditiva y el individuo pierde la audición. Comienza en la frecuencia 4000. Se la puede clasificar en períodos:

1. PERÍODO SUBCLÍNICO O DE ADAPTACIÓN: No existe un deterioro auditivo significativo, se observa la muesca en frecuencia 4000. Fase que pasa desapercibida si no se realiza una audiometría. Clínicamente puede haber sensación de cansancio y malestar ante el

³⁷ Behar, Alberto, **el ruido y su control**, Editorial Trillas, México DF, 1994, pag79

ruido, a veces acúfenos. Pérdida de hasta 40 dB en la zona de 4.000 Hz. Recuperable al cesar la exposición (gráfico 1) (siempre se valoran las pérdidas con relación a la audiometría base).

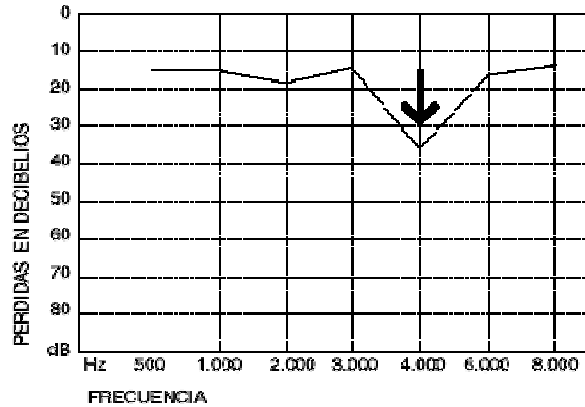


Gráfico 1 ³⁸

2. PERIODO LEVE O PRIMER GRADO: La caída en frec. 4000 hz se hace más pronunciada situándose entre 40 y 60 db y solo en esta frecuencia. Recupera la caída en la frecuencia 6.000 Hz, es lo que llamamos escotoma traumático tipo 1, la capacidad conversacional queda intacta El resto de los umbrales se encuentran conservados. Clínicamente no hay casi manifestaciones, ya que no se encuentra afectada el área de la palabra. Puede haber una dificultad leve para la percepción de tonos muy agudos como timbres y chicharras. No hay signos de reclutamiento. Todavía la persona no es conciente de su pérdida por lo que cuesta hacer entender que es portador de un daño irreversible.

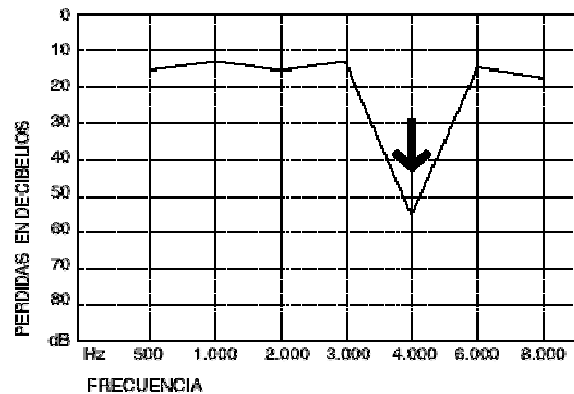


Gráfico 2 ³⁹

3. PERÍODO MODERADO O SEGUNDO GRADO: La caída de umbral se profundiza pasando los 60 db y se extiende a frecuencias vecinas. La ampliación hacia frecuencias agudas

³⁸ PEREZ DE SILES MARÍN, ANTONIO, Efectos del ruido en la audición, en:
[http://rabfis15.uco.es/lvct/tutorial/1/paginas%20proyecto%20def/\(4\)%20Efectos%20del%20ruido/efectos%20del%20ruido%20en%20la%20audicion.htm](http://rabfis15.uco.es/lvct/tutorial/1/paginas%20proyecto%20def/(4)%20Efectos%20del%20ruido/efectos%20del%20ruido%20en%20la%20audicion.htm)

³⁹ Ibid.

6000 y 8000hz no es tan importante como la inclusión progresiva de frecuencias mas graves como 3000 y 2000 hz ya que estas corresponden al área conversacional. En general son personas que no presentan inconvenientes para mantener una conversación a intensidad normal y en ambiente silencioso, pero se dificulta enormemente la comprensión del lenguaje cuando hay ruidos enmascarantes. El reclutamiento agrava la habilidad para discriminar las palabras y se manifiestan acúfenos. Socialmente comienza a ser identificado como sordo.

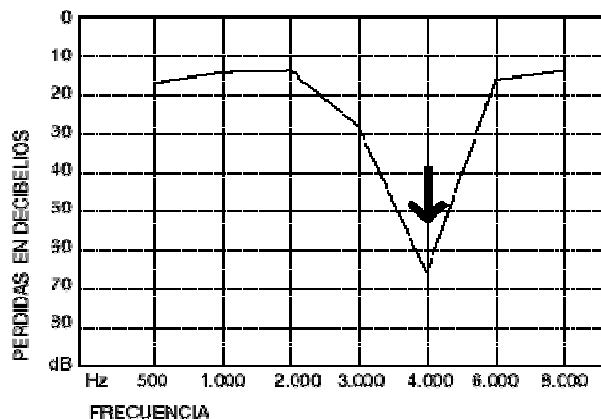


Gráfico 3 ⁴⁰

4. PERÍODO SEVERO O TERCER GRADO: El descenso de los umbrales es muy manifiesto tanto en las frecuencias agudas como en las medias y en las graves. Presenta el perfil audiométrico clásico de las hipoacusias perceptivas, muy similar a la de una presbiacusia avanzada. La pérdida en la frecuencia 4000 supera los 70 db y los síntomas de reclutamiento son muy marcados evidenciando que hay destrucción de células ciliadas. Pérdida que afecta a frecuencias conversacionales: sordera social.

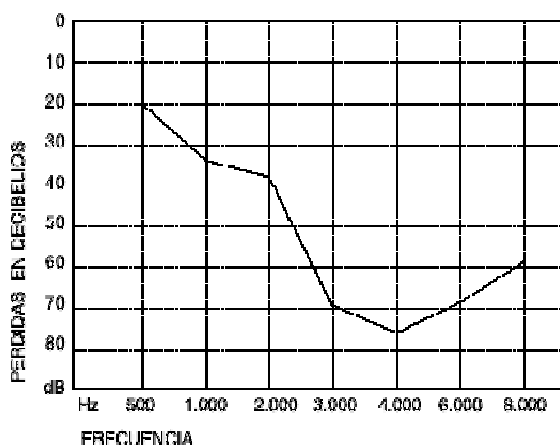


Gráfico 4 ⁴¹

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Ibid

A continuación, se expone un audiograma que muestra todas las pérdidas antes mencionadas, conjuntamente. En él, se ve, como la exposición al ruido a lo largo del tiempo, va perjudicando a la audición.

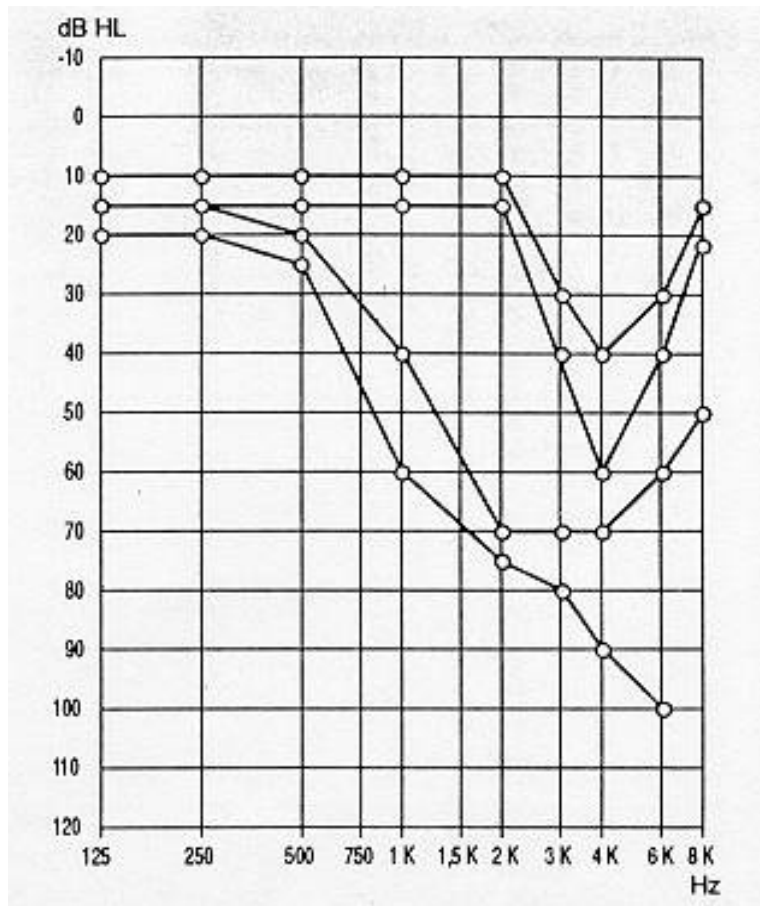


Gráfico 5 ⁴²

Lesión anatómica: Asienta en el oído interno a nivel de las células neurosensoriales (células ciliadas) del órgano de Corti. Estas células comienzan a sufrir cambios degenerativos, y si la exposición cesa se recuperan, pero si continúa terminan por destruirse y desaparecer. Inicialmente se afecta la espira basal del caracol, próxima a la ventana oval (zona de la cóclea donde se registran las frecuencias agudas), y va progresando hacia la espira media (frecuencias conversacionales), llegando finalmente a afectar la espira apical (frecuencias graves);

⁴² GAYANES, Eduardo, Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica y diagnóstico, en:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_287.pdf

secundariamente a la destrucción de las células ciliadas, degeneran también las células de sostén y las fibras del nervio auditivo.

A la pérdida progresiva de la audición, como efecto del ruido en el órgano de la audición, se le agregan la falta de discriminación, la diplacusia (oye el sonido como si estuviera compuesto de dos tonos, parecido al eco), la algiacusia (sensación de audición dolorosa) y los acúfenos. La persona puede tener inconvenientes en el entendimiento de una palabra cuando el nivel sonoro es suficiente y esto se acrecienta cuando además el mensaje se transmite en un ambiente ruidoso.

Otro efecto de la exposición al ruido son los ACÚFENOS a los cuales se los denomina: ruidos inexistentes. Quiere decir que la persona los oye claramente pero por una descarga electroquímica del oído interno. Se pueden dar en cualquier momento del día, pero son más recurrentes que se sientan más de noche cuando existe una mayor calma en el ambiente y no hay ruido que los enmascare. Muchas veces son tan intensos que despierta a la persona o no le permite dormir. Se dividen en endóxicos, periódicos y teleóxicos según donde tengan lugar: en el oído, en los alrededores del oído, o lejos del órgano auditivo. Tienen carácter vibratorio, cuando se producen por lesión en el oído medio y bioquímico cuando se trata de anomalías en el órgano de Corti o en las vías. También se han dividido en subjetivos si solo los percibe el enfermo y objetivos cuando los puede percibir otra persona (por ejemplo los soplos por aneurisma cardíaca. Entre las causas de los Tinnitus (sinónimo de Acúfenos) podemos encontrar causas óticas por lesión en oído medio (otitis, esclerosis, etc.) o en oído interno (por diversas toxicosis del órgano de Corti, hidrops laberíntico o trauma acústico); o también lesión en vías (neurinoma del acústico y sensaciones sonoras de la corteza como las alucinaciones acústicas)⁴³.

Algunos acúfenos suenan como el zumbido agudo de algunos televisores, otros son como el silbido de un caracol de mar, o el correr del agua, campanadas, cristales rompiéndose, el canto de los grillos o el ruido de cadenas. Algunos personas notan como su acúfeno sube de volumen temporalmente ante algunas situaciones, como al mover repentinamente la cabeza, a cada paso mientras corren o ante situaciones emocionalmente estresantes. Algunos acúfenos, llamados pulsátiles, suenan al compás del pulso del paciente.

Actualmente existen varios tratamientos para los Zumbidos:

1. Amplificación. El uso de prótesis auditivas puede reducir o eliminar algunos tipos de acúfenos.

2. Enmascaradores. Desde 1977 se vienen usando estos aparatos también llamados generadores de ruido. Externamente son parecidos a las prótesis auditivas y emiten un ruido específico. Para algunos pacientes, este ruido externo es más agradable que escuchar el sonido de su acúfeno.

⁴³ Gonzalo de Sebastián, Audiología Práctica, Buenos Aires, Editorial Medica Panamericana, 1992, Pág. 164

3. Biofeedback. Es un método de relajación que ha tenido mucho éxito con los dolores de cabeza y las migrañas. Es muy efectivo al enseñar a las personas a enfrentarse al estrés.

4. Fármacos. Se han estudiado varios fármacos para tratar de eliminar el acúfeno. La efectividad de estos fármacos ha sido muy baja

5. Habitación Auditiva. Es una nueva técnica que trata de re-entrenar el sistema auditivo enseñando al paciente a prestar atención hacia otros elementos de su mundo sonoro. Se utilizan unos aparatos similares a los enmascaradores combinados con unos ejercicios que favorezcan tanto la habituación a la percepción del acúfeno como la reducción del estrés que puede haber generado la presencia de este.

6. Tratamientos dentales. Se usa en pacientes con acúfenos y disfunciones temporomandibulares. Los síntomas de esta disfunción temporomandibular son dolor detrás del oído, ruidos al masticar y acúfenos.

7. Counselling. Incluye terapias cognitivo-conductuales, medidas educativas y terapias de grupos. Son las soluciones propuestas para aquellos pacientes que no son capaces de enfrentarse por si mismos a su acúfeno.

8. Implantes cocleares. Esto es una técnica limitada a las personas con sorderas profundas. Muchas de estas personas han notado una mejoría al ser implantados.

9. Estimulación Eléctrica. Es una terapia aun en fase experimental en la que se transmite energía eléctrica a la cóclea vía unos electrodos colocados cerca del oído. Aunque algunos pacientes han mejorado, algunos han empeorado considerablemente con este tipo de terapia. No es recomendable ya que aun se encuentra en fase de estudio.

10. Otros. Algunos pacientes han encontrado ayuda en la hipnosis, la acupuntura, la homeopatía y algunas medicinas alternativas.⁴⁴

o Efectos no auditivos:

El ruido es uno de los pocos estímulos que desde el nacimiento provoca reflejos de defensa. Provoca dificultades en la comunicación, en el descanso, disminución en la capacidad de concentración, malestar, ansiedad, estrés. Estos efectos alteran la vida social del hombre⁴⁵.

En los casos en que un individuo no oiga bien genera un gran esfuerzo para seguir una conversación o un diálogo y participar en él. Esto genera trastornos psíquicos en la persona hipoacúsica, se aleja, se recluye tratando de alejarse de aquello que no puede manejar. Se

⁴⁴Fundación Canaria para la prevención de la sordera, Acufenos o Tinnitus, en:

<http://auditio.com/fcps/acu.htm>

⁴⁵ Universidad Nacional Federico Villarreal, Percepción auditiva, en:

<http://www.slideshare.net/mavilam/percepcin-auditiva>

encierra en si mismo y no habla. Pero éste no es el estado normal de la persona, por ende, sufre y se siente mal por aquello que no puede hacer. Los niveles de ruido mucho menores provocan efectos psíquicos a la gente sometida a ellos por ejemplo el ruido del tránsito, enloquece, crispa a la persona.

El afectado comienza a evitar reuniones sociales grupales, eleva el volumen de aparatos sonoros porque no escucha, y solicita que le repitan las palabras.

Los efectos psíquicos se centran básicamente en tres aspectos: el estado de ánimo, la molestia y la efectividad. Cuando se habla de la incidencia en el estado anímico se hace referencia a la fatiga mental, aumento de ansiedad, distracción o irritación en las personas. Como consecuencias aparecen cambios psíquicos que provocan inseguridad, inquietud, malestar, agresividad y otras alteraciones de la personalidad.

La molestia no es el efecto más grave ni más peligroso, pero sí el más evidente. Su evaluación es muy subjetiva y depende de cada persona. El ruido disminuye la efectividad de trabajos de tipo mental, de precisión o que se deban efectuar con rapidez con la consiguiente pérdida de rendimiento y eficacia y aumento de accidentes.

- Otros efectos sobre el organismo:

El ruido también produce efectos sobre el organismo de la persona afectada, afectando el sistema nervioso (central y vegetativo), sistema cardiovascular, sistema respiratorio, endocrino, digestivo, etc. Los efectos sobre el sistema nervioso central se caracterizan por electroencefalogramas irregulares, trastornos de la conciencia, llegando a la pérdida del conocimiento en el caso de enfermos epilépticos, aumento de la tensión vascular cerebral y disminución de la capacidad motriz e intelectual, con aumento de errores en trabajos que requieran precisión.

El ruido afecta el sistema cardiovascular produciendo alteraciones del ritmo cardíaco. También se producen modificaciones del electrocardiograma y del riesgo coronario. Todos estos efectos, relacionados con el corazón, parecen ser transitorios pero desaparecen con mayor o menor rapidez cuando cesa la exposición al ruido. El aumento de la tensión arterial también está vinculado al ruido, habiéndose comprobado que las personas que protegen su audición con protectores no padecen alteración de la misma.

También se ha detectado aumento del ritmo respiratorio y alteraciones en el aparato digestivo (mayor acidez e incidencia de úlcera duodenales). Los efectos sobre la visión se traducen en un estrechamiento de los campos visual y modificación de los colores percibidos, alteraciones de la visión nocturna y dilatación de las pupilas. Se aconseja a las embarazadas no estar en

ambientes sonoros de niveles superiores a 80/85 db por el efecto nocivo que puede tener sobre el feto. ⁴⁶

Efectos del ruido a nivel sistémico	
Sistema afectado	Efecto
Sistema nervioso central	Hiperreflexia y Alteraciones en l'ECG
Sistema autónomo	Dilatación pupilar
Aparato cardiovascular	Alteraciones de la frecuencia cardíaca Hipertensión arterial
Aparato digestivo	Alteraciones de la secreción gastrointestinal
Sistema endócrino	Aumento del cortisol y otros efectos hormonales
Aparato respiratorio	Alteraciones del ritmo
Aparato reproductor	Alteraciones menstruales bajo peso al nacer riesgos auditivos en el feto
Órgano visual	Estrechamiento del campo visual
Aparato vestibular	Vértigo y nistagmus
Aparto fonatorio	Disfonías disfuncionales

47

⁴⁶ Angulo Jerez, Antonia, López de Lerma, José Luis, Mateos Álvarez, Felipe, **Audioprótesis. Teoría y práctica**, Editorial Masson, Barcelona, 1997, página 52.

⁴⁷Sara A. Ichida Gomila, Sentido del oído, en: <http://www.monografias.com/trabajos36/sentido-oido/sentido-oido2.shtml>

- Efectos de las vibraciones sobre el hombre:

El cuerpo humano tiene partes solidas (los huesos), partes blandas (tejidos) y líquidos (sangre). El hombre puede estar recibiendo las vibraciones que producen los ruidos o la música a altas intensidades a través de uno de sus miembros, puede estar sentado o parado, las vibraciones pueden ser longitudinales o transversales, es muy variado. Se ha observado que las frecuencias muy bajas no tienen efectos apreciables sobre el individuo, no se aprecian sensaciones de molestia. Pero a medida que crece la frecuencia la tolerancia se hace menor.⁴⁸

- Tiempo de exposición, nivel de presión sonora y susceptibilidad del paciente:

La exposición a niveles elevados de ruido puede ser muy nociva, totalmente inofensiva o situarse entre esos límites; la clave está en la duración de la exposición. Para que se produzca un daño auditivo a través del tiempo, deben coexistir tres factores: tiempo de exposición, presión sonora y la susceptibilidad de la persona.

La relación está en que si se incrementa la presión sonora se necesitará menos tiempo de exposición para producir un daño.

¿Cuál es el nivel sonoro máximo al que se puede exponer una persona?

Ninguna persona debe estar expuesta a niveles superiores a los 120 db sin protección adecuada. Ruidos superiores a este puede producir daños inmediatos.

Cuando los ruidos son de menor nivel es cuando empieza a tener importancia el tiempo de exposición. Ninguna persona podrá estar expuesta a una dosis superior a 90 dB de Nivel Sonoro Continuo Equivalente, para una jornada de 8 h y 48 h semanales. Por cada 3 decibeles de aumento del ruido ambiental, se disminuye a la mitad el tiempo de exposición en la fuente sonora.⁴⁹

Es útil esta tabla contenida también en el Decreto 351/79, reglamentario de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

⁴⁸ Behar, Alberto, **el ruido y su control**, Editorial Trillas, México DF, 1994, Pág. 154

⁴⁹ Krause, Alberto, El ruido, una afección laboral renovada, en:

<http://www.redseguros.com/Paginas/rt-informesespeciales34.html#arriba>

Exposición Diaria		Nivel máximo admisible
Horas	Minutos	dB (A)
8	--	90
7	--	90,5
6	--	91
5	--	92
4	--	93
3	--	94
2	--	96
1	--	99
--	30	102
--	15	105

50

En el caso de la música, el sonido no es constante y fluctúa por ello es necesario establecer los valores promedio a los que se expone una persona para saber cuanto es el tiempo al cual puede estar expuesto sin provocar un daño.

Respecto a la susceptibilidad del individuo, influye la edad, siendo más sensibles las personas mayores; también favorecen las lesiones y afecciones previas de oído. Además existe un factor de susceptibilidad individual, algunas personas son mucho más sensibles al efecto nocivo del ruido que el resto de la población.

⁵⁰ Krause, Alberto, El ruido, una afección laboral renovada, en:
<http://www.redseguros.com/Paginas/rt-informesespeciales34.html#arriba>

DISEÑO METODOLÓGICO:

DISEÑO:

Del problema planteado: ¿Qué conocimiento poseen los jóvenes sobre los efectos nocivos del ruido al que están expuesto? Y si dicho conocimiento, ¿produce algún cambio en el cuidado de su salud auditiva?; se desprende la hipótesis planteada: “los jóvenes no poseen el suficiente conocimiento para poder realizar prevención de su salud auditiva.”

El estudio fue descriptivo y transversal.

Para el correspondiente trabajo de investigación se asistió semanalmente a cinco colegios diferentes de la ciudad de Mar del Plata, con previa autorización del personal directivo de las instituciones. El instrumento de investigación utilizado fueron las encuestas, las cuales el alumnado debió llenar antes de la charla para que esto no influyera en las respuestas.

La toma de las encuestas se realizó en ambiente áulico luego se dictó una pequeña charla sobre el tema y a continuación se invitó a los jóvenes a registrar con un decibelímetro el nivel de ruido en diferentes lugares del colegio a elección de los alumnos, con autorización de los directivos.

Finalmente se invitó y convocó a la realización en forma grupal o individual de un video para alertar frente a la exposición a ruidos intensos y prevención de la Hipoacusia, destinado a otros adolescentes de su misma edad.

POBLACIÓN y MUESTRA:

La población comprendida fueron adolescentes de 15 a 18 años de edad.

La muestra fue de 346 alumnos y fue tomada en 5 colegios de la ciudad de Mar del Plata.

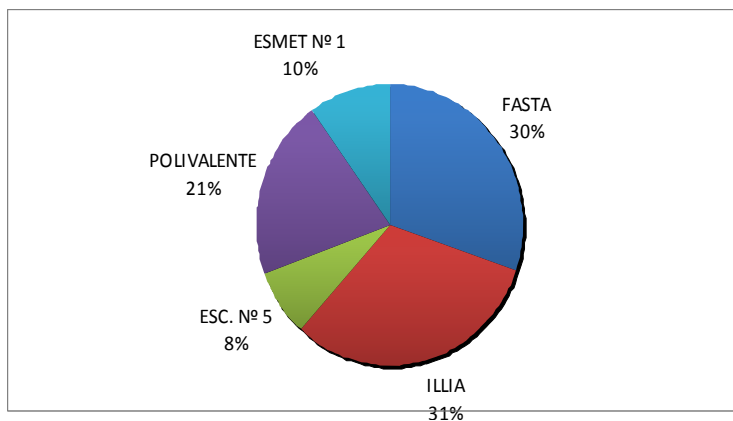
Criterio de inclusión: todos los alumnos de dichas divisiones, de ambos sexos sin distinción de edad, repitencia, etc.

Criterio de exclusión: dentro de la población universo especificada, no hay población de exclusión. Se dejó a criterio de las autoridades de cada colegio, la conveniencia de llevar a cabo el proyecto/investigación, con alguna división en especial o con todas las pertenecientes a dicha Institución, dependiendo de las actividades del alumnado y profesores en dicho momento.

○ COLEGIOS:

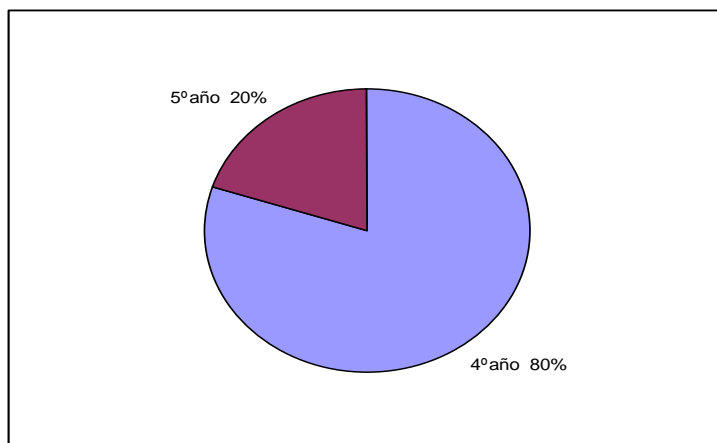
Se tomaron los alumnos de 4º y 5º año de cuatro colegios:

- ✓ Colegio Polivalente de Arte, principalmente los que integran la orientación musical.
- ✓ Colegio Nacional Arturo Umberto Illia, dependiente de la Universidad Nacional de Mar del Plata.
- ✓ Colegio dependiente de la Universidad privada FASTA.
- ✓ ESMET N° 1 (técnica de alimentos municipal),
- ✓ Escuela N° 5.



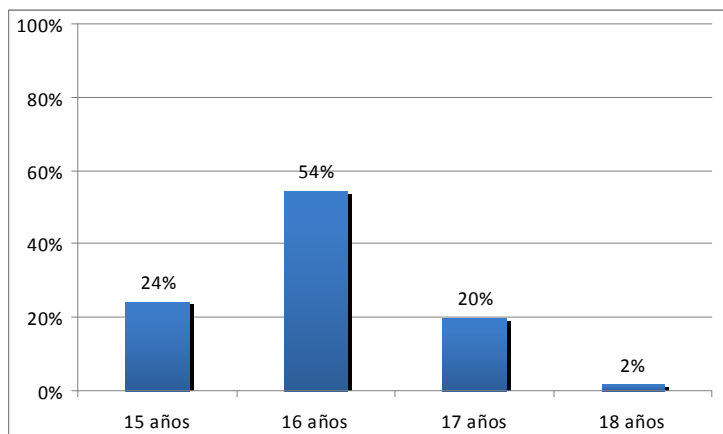
○ AÑOS ESCOLARES:

Se evaluaron los 4tos. Y 5tos. de secundaria de los colegios mencionados. El 80 % de la muestra pertenecían a 4º año. Solo el 20 % al último año. Los 5tos. presentaron mayores inconvenientes a la hora de ceder el espacio para el proyecto ya que tenían exámenes o asignaturas que a pedido de los profesores no se podían interrumpir.



○ EDAD:

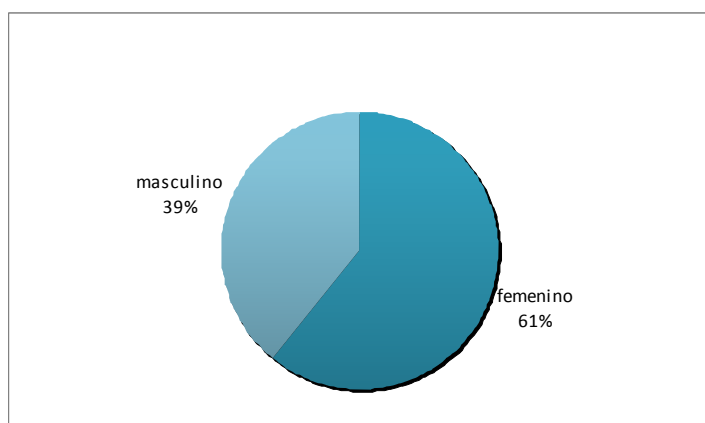
Los alumnos evaluados oscilaban entre 15 y 18 años.



Un gran número de la muestra tiene entre 15 y 16 años. Esto es porque la investigación se realizó en la mayoría de los 4tos de los colegios.

○ SEXO :

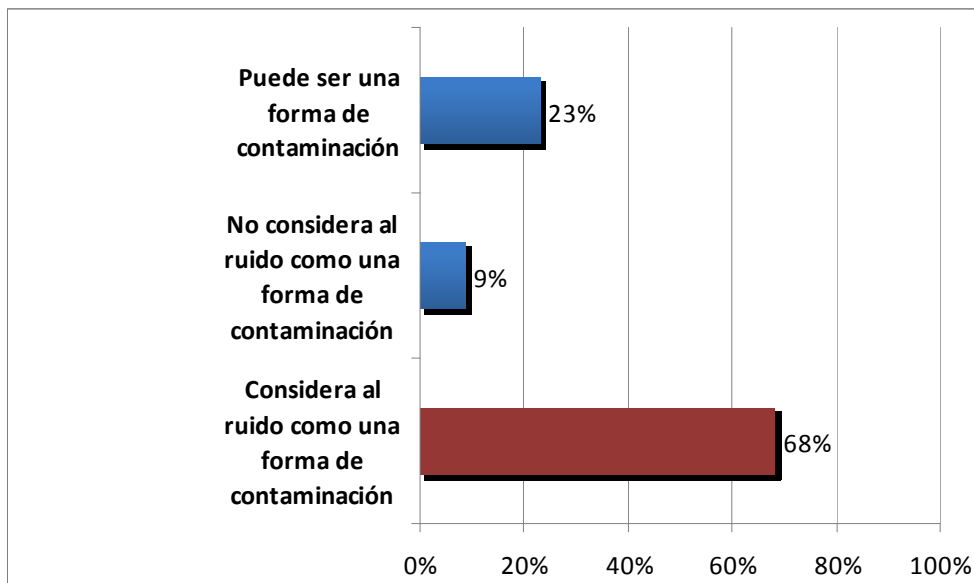
El 61% del total del alumnado evaluado es de sexo femenino, siendo solo el 39% masculino.



A continuación se presentarán los resultados y el análisis de los mismos, obtenidos luego de la realización del proyecto:

1.

Porcentaje de alumnos que cree que el ruido es una forma de contaminación.



Los jóvenes poseen información sobre la contaminación acústica por medio de las currículas escolares, informes televisivos o propagandas radiales que informan sobre la importancia que tiene la contaminación que genera el ruido ambiental.

Tal como fueron mencionadas, existen campañas y abordajes del tema para lograr conciencia sobre la nocividad de los ruidos intensos. En las escuelas, se incluye la contaminación dentro del diseño curricular. Dentro de ella, se estudia al ruido como fuente de contaminación.

Los medios de comunicación, los cuales tienen llegada masiva a la población, deberían jugar un papel fundamental en la prevención del daño auditivo. Deberían existir mayor cantidad de campañas contra el ruido, para que el combate sea efectivo. Los diarios, revistas, portales de Internet, redes sociales, deberían incluir mayor cantidad de notas en relación al tema expuesto y las formas de prevención para dicho problema. Internet es el medio, en donde los jóvenes no solamente se comunican sino que extraer información de portales o páginas que se la brindan. Sin lugar a duda, una buena fuente de información sobre la problemática del ruido debería venir no solo de blogs o portales de Internet, sino de redes sociales. Sería muy útil si se hicieran mayores

campañas en éstas páginas determinadas que tienen una llegada masiva a los jóvenes de todo el mundo.

Se comprobó por campañas anteriores de la Universidad Fasta, que los jóvenes entre 17 y 25 años, no tienen incorporado el hábito preventivo de evitar la sobreexposición, controlar su audición y de disminuir la intensidad de equipos portátiles de música.⁵¹

“Sin información no hay prevención”, por lo tanto, es extremadamente necesario que ésta información llegue a los jóvenes, por la mayor cantidad de medios posibles.

⁵¹ COLACCILI, Noemi, La salud auditiva de los jóvenes, 2011.

2.

Conocimiento sobre los daños que puede causar el exponerse a ruidos fuertes. Todos son posibles daños.

DAÑO	PORCENTAJE DE JOVENES QUE LO CONSIDERA UN DAÑO
PERDIDA DE AUDICIÓN	87 %
ATURDIMIENTO	80 %
MOLESTIA EN LOS OIDOS	76 %
DIFICULTADES DE CONCENTRACIÓN	75 %
DOLOR DE OIDO	69 %
ZUMBIDOS	68 %
CAMBIOS EN EL ESTADO DE ANIMO	65 %
ESTRÉS	60 %
PROBLEMAS PARA CONCILIAR EL SUEÑO	59 %
TRASTORNOS PARA COMUNICARSE	52 %
OTROS	15 %
PROBLEMAS DE MEMORIA	10 %
CAMBIOS EN LA RESPIRACION	8 %
NINGUNO	1 %

Se observa que los daños auditivos son los más marcados como por ejemplo pérdida de la audición (87%), aturdimiento (80%) o la molestia (76%); mientras que los menos marcados dentro de los trastornos auditivos son: los dolores de oído (69%) y los zumbidos (68%).

Dentro de los trastornos de rendimiento, las dificultades de concentración es la indicada por la mayoría (75%), luego le siguen los problemas para conciliar el sueño (59%) y por último con un mínimo porcentaje los problemas de memoria (10%).

Las alteraciones Anímicas llevan un 65 % y el estrés un 60%.

Los daños psicofísicos que puede traer la exposición a ruidos nocivos como por ejemplo los cambios en la respiración, no fueron considerados por los jóvenes como algo importante solo el 8% lo considera un daño posible.

Por último la afectación en lo social como los problemas de comunicación logran un 52%.

Solo el 1% marcó que el exponerse a ruidos no genera daños.

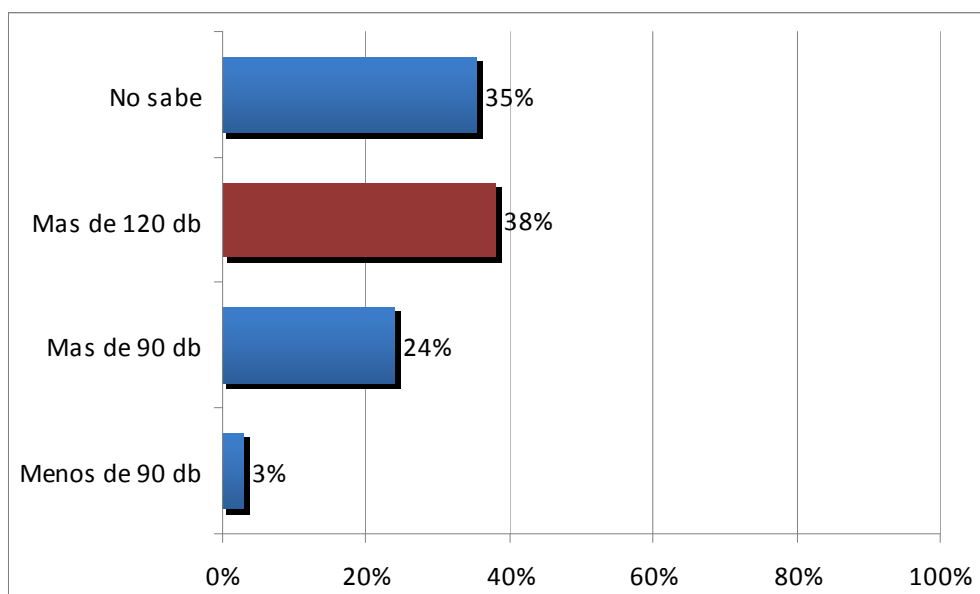
Por lo tanto, se ve, que la mayoría considera a los daños auditivos como los posibles daños que puede provocar exponerse a ruidos de alta intensidad. Los que menos tienen en cuenta son los trastornos sociales y los físicos.

En la ciudad de Rosario en el año 2000, se llevó a cabo una investigación que puso al descubierto que el 85% de los jóvenes refería conocer los efectos nocivos del ruido marcando a la pérdida auditiva como efecto de exposición. Es curioso destacar, que solo el 20% conocía al estrés, dolor de cabeza y otros como posibles efectos.

Los efectos auditivos son los que generalmente se dan a conocer en las campañas de concientización y en donde se hace una asociación dual entre "música fuerte" y "daño auditivo". Pero existen otros efectos (no auditivos) que no tienen mucha repercusión y son importantes también. La encuesta refleja justamente esto, generando una reflexión sobre el reducido conocimiento sobre los efectos del ruido tanto auditivo como no auditivo. Dentro de los no auditivos encontramos: dificultades en la comunicación, en el descanso, disminución en la capacidad de concentración, malestar, ansiedad, estrés. Estos efectos alteran la vida social del hombre y provoca consecuencias en la misma.

3.

Porcentaje de jóvenes que tienen el conocimiento sobre la intensidad a la que un ruido breve de pocos minutos puede dañar la audición:



La respuesta correcta (más de 120 db) fue contestada por el 38 % de la población encuestada. Casi con un similar porcentaje (35%) no saben qué intensidad debe tener el ruido en pocos minutos para ser dañino. Por lo tanto el 62% de los jóvenes no saben que exponerse a ruido de más de 120 db puede generar inmediatamente un daño irreversible.

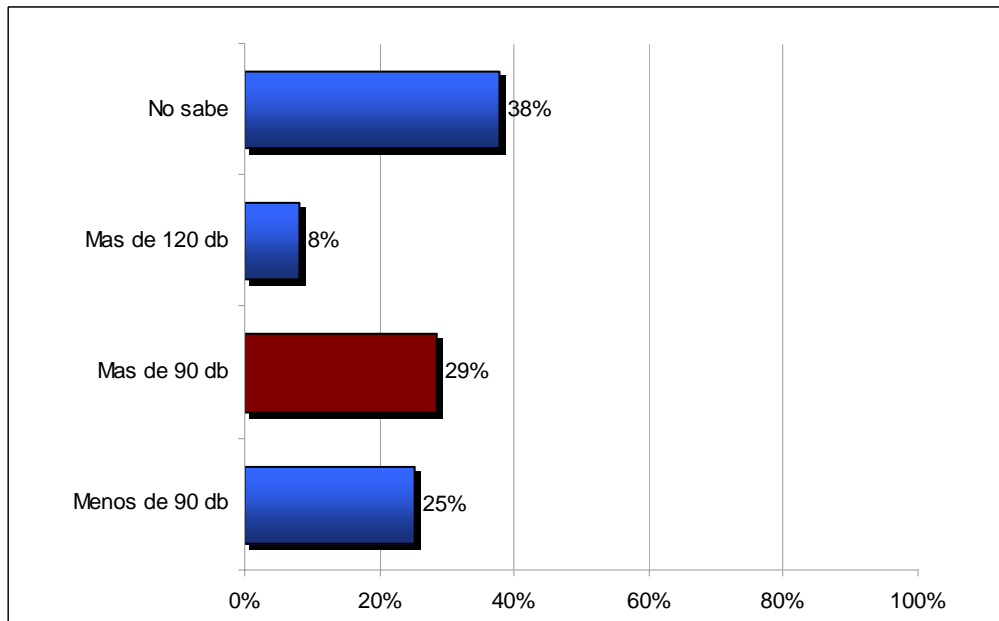
En las discos o boliches bailables, los niveles de intensidad superan los 90 db generando picos con intensidades riesgosas. Mediciones de los niveles sonoros de música en discotecas de la ciudad de Córdoba muestran valores entre 104,3 dBA y 112,4 dBA con picos de hasta 119 dba.⁵²

La exposición a niveles elevados de ruido puede ser muy nociva, la clave está en la duración de la exposición. Para que se produzca un daño a lo largo del tiempo deben coexistir tres factores: tiempo de exposición, nivel de presión sonora y susceptibilidad del paciente. Ninguna persona debe exponerse a más de 120 db sin protección adecuada. Exposición a ésta intensidad o superior produce un daño inmediato en la persona, en éste caso el tiempo de exposición no juega un papel preponderante ya que el daño es inmediato.

⁵² <http://www.programaace.org/modules.php?name=News&file=article&sid=43>

4.

Intensidad mínima, que creían los jóvenes, que tiene que tener un ruido durante más de 8 horas para causar daño:



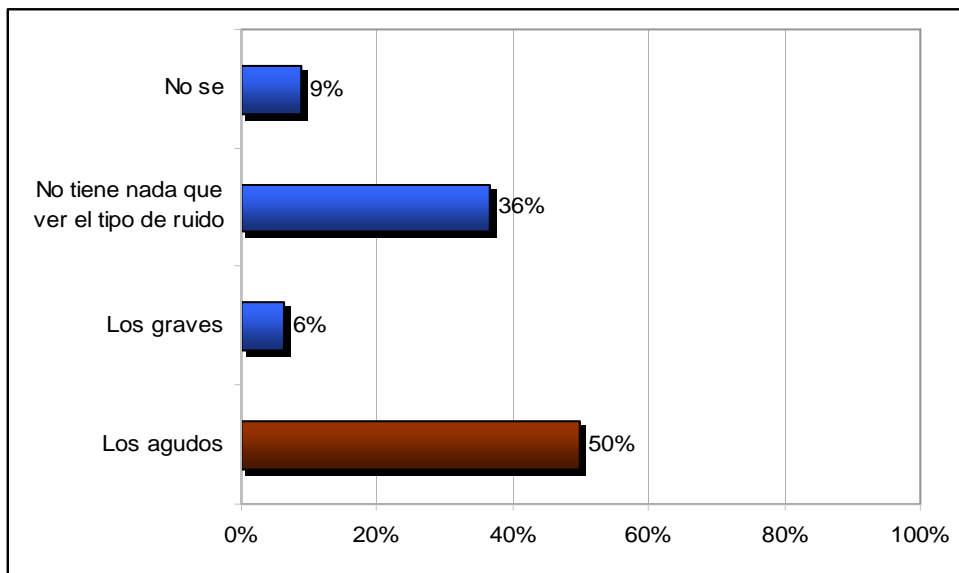
El 71% no sabe que exponerse a más de 90 db por más de 8 hs genera daño auditivo. Solo el 29 % contestó correctamente.

Cuando los ruidos son de menor nivel sonoro es cuando empieza a tener importancia el tiempo de exposición. Ninguna persona podrá estar expuesta a mas de 90 db de ruido continuo, para una jornada de 8 horas y 48 hs semanales. Por cada 3 decibeles de aumento de ruido ambiental, se disminuye a la mitad el tiempo de exposición. Entonces, 8hs de ruido a 90 db equivale a 4 hs de ruido a 93 db y 2 hs a 96 db. En el caso de la música el sonido no es constante y fluctúa por lo tanto es necesario establecer los valores promedio a los que se expone una persona para saber cuánto es el tiempo al cual puede estar expuesto sin provocarle daño alguno.

En una investigación llevada a cabo en el año 2002 por la RNID (Royal National Institute for Deaf People) en Manchester, Londres, se comprobó que el 80 % de los participantes sabía que un volumen alto era perjudicial para la audición, pero solo la mitad de ellos, sabían que el tiempo de exposición afecta a la hora de producir un daño.

5.

Cantidad de jóvenes que cree que los ruidos agudos son más nocivos para la audición:



El 50 % (171 alumnos) sabe que los ruidos agudos son más nocivos que los graves.

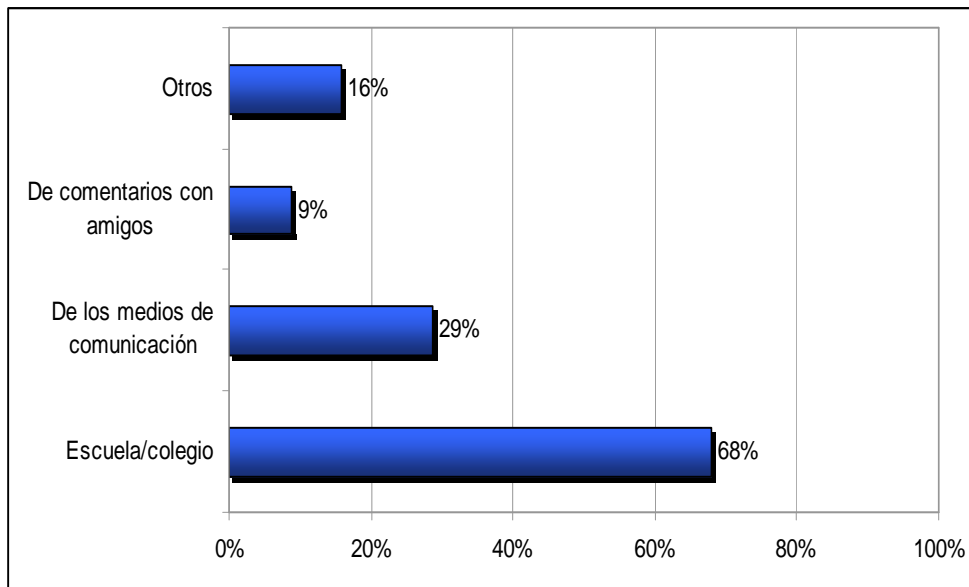
Por razones fisiológicas todavía no determinadas todavía, la audición prolongada de sonidos puros o complejos, cualquiera sea su frecuencia determina lesiones. Los sonidos agudos son más traumatizantes que los graves. Ello se debe particularmente a lo siguiente: la protección que determina la contracción de los músculos del oído medio es más eficaz para las frecuencias bajas (graves). En el caso de los graves la amplitud máxima se localiza en el ápice de la cóclea; en cambio, en los agudos su amplitud máxima se localiza en el extremo basal de la misma, (vecindad con el vestíbulo).

Los más perniciosos son los tonos de frecuencias altas ya que el sistema nervioso central es muy sensible a los estímulos auditivos de dichas frecuencias y esto se transmite en un estado de alta tensión con su secuela de fatiga nerviosa y cansancio mental. En cambio los sonidos de bajas frecuencias a intensidades normales no producen daño ni molestia, sí lo producen si su intensidad es alta. Recordemos que el factor intensidad es sumamente importante a la hora de señalar el riesgo auditivo.⁵³

⁵³ HERRERO, Cecilia, Estudio descriptivo sobre la relación: nivel de ruido de las máquinas, antigüedad y trauma acústico, en operarios de fábricas metalúrgicas de la ciudad de Santa Fé, Universidad Nacional de Rosario, 1996.

6.

Fuente de conocimiento sobre la contaminación sonora:



Casi el 70% de los encuestados marcan que en la escuela estudian la contaminación sonora, lo cual es cierto ya que está dentro de la currícula escolar.

El 16% marca "otros", podemos deducir que pueden hacer referencia a su familia, ya que en el siguiente gráfico se ve que el 36% de los padres siempre le dicen a sus hijos que escuchar música a altas intensidades puede dañar la audición.

Si bien es cierto que, tanto en el plano internacional como en el nacional, se desarrollan acciones para enfrentar esta problemática (investigaciones de gestión ambiental para desarrollar tecnologías menos ruidosas, desarrollo de sistemas de protección contra esta contaminación, en ambientes laborales) y que existen disposiciones jurídicas referidas a normas y regulaciones sobre contaminación acústica, éstas por sí solas no permiten resolver dicha problemática. Es por esto que es necesario dirigir acciones educativas que permitan un cambio de actitud en los ciudadanos y posibilite así atenuar o solucionar los problemas relacionados con la misma. En la actualidad, en las escuelas, se estudia a la contaminación acústica dentro de la temática de "contaminación ambiental". Se dicta esta temática de una manera globalizada dando una idea general sobre el tema. Es de importancia destacar que se necesita profundizar sobre esto ya que con una idea general no se logra fomentar conciencia sobre la problemática actual ni generar prevención. También es importante que se fomenten campañas desde otros medios no solo que la información salga de las escuelas. Los medios de comunicación deben ser un nexo necesario para informar y prevenir sobre ésta problemática. Los adolescentes deben ser provistos de información desde la

mayor cantidad de medios posibles, es la única forma que tomen conciencia de la importancia de ésta problemática.

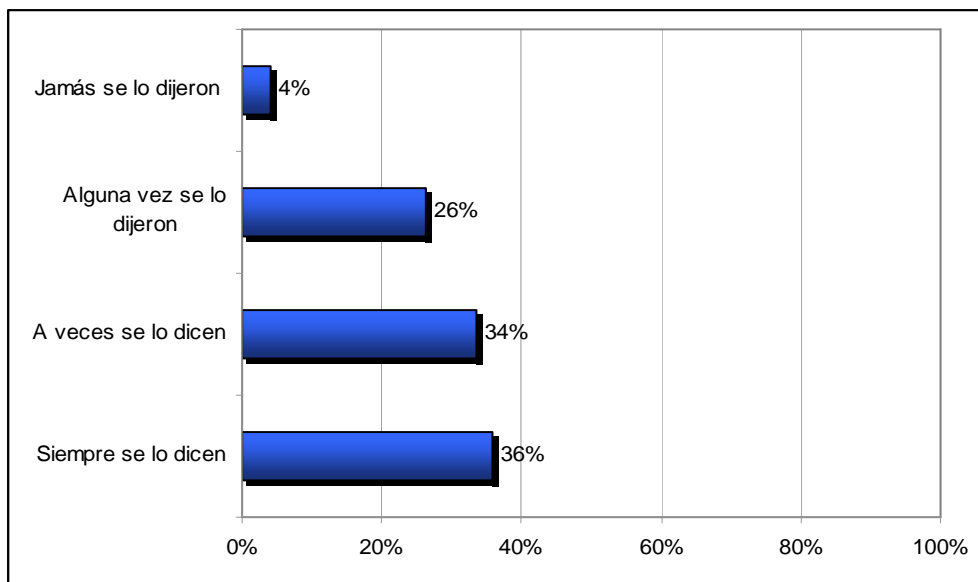
La Educación ambiental acústica, es una vía para enfrentar esta problemática, donde la escuela y en particular la Secundaria están jugando un papel fundamental. En algunos colegios y en medios masivos de comunicación se han incorporado campañas y abordajes del tema para despertar conciencia de nocividad de los ruidos intensos. No obstante ello, según la Ing. Sandra González, Lic. Noemí Colacilli, y col. en la investigación realizada en la carrera de Licenciatura en Fonoaudiología de la Universidad FASTA de Mar del Plata, se comprobó que la población de entre 17 y 25 años, no tiene incorporado como hábito preventivo evitar la sobreexposición, controlar su audición y/o disminuir la frecuencia o intensidad de los equipos que pueden suministrar ruidos intensos.⁵⁴

Debe establecerse un plan educativo en particular sobre la cuestión del ruido. La población debe conocer el tema con mayor profundidad antes de que se pueda pensar siquiera en un cambio de mentalidad. Tanto en escuelas como a través de los medios de comunicación debería incluirse más seguido. La acción educativa es una de las mejores formas de acción preventiva.

⁵⁴ COLACCILI, Noemi, La salud auditiva de los jóvenes, 2011.

7.

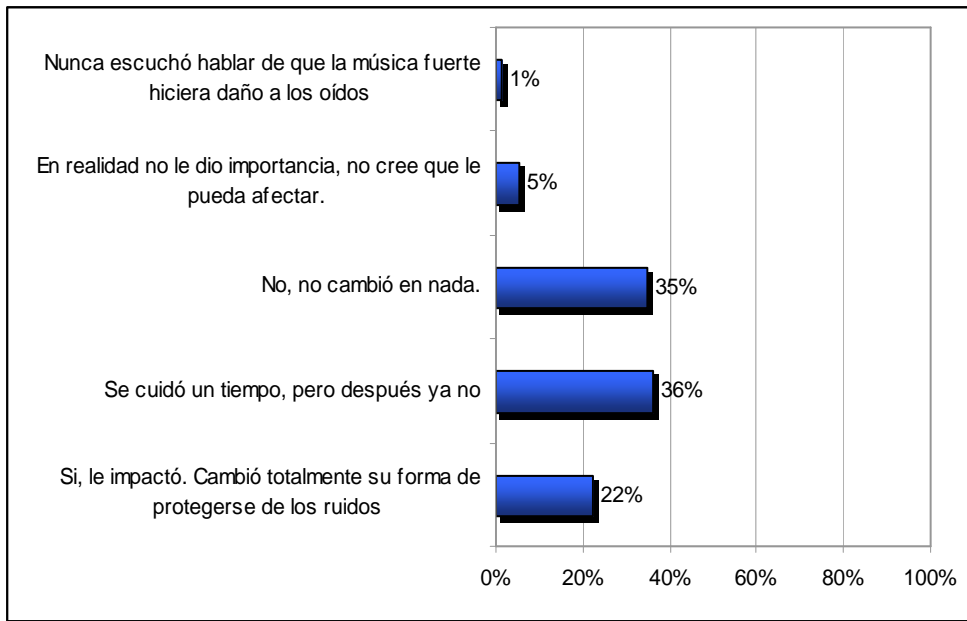
Padres que informan sobre lo nocivo que es para los oídos escuchar música fuerte:



El 36% de los padres siempre le dicen a sus hijos que escuchar música a altas intensidades es perjudicial para los oídos y el 4% jamás dijeron nada. Esto quiere decir que la mayoría de los padres informan a sus hijos que el exponerse a ruidos fuertes va a dañar su audición. De ésta forma la familia es un medio de conocimiento sobre ésta problemática. Debe jugar un papel fundamental al igual que lo debe hacer las escuelas. Son medios de información, fuentes de los cuales los adolescentes se nutren y aprenden. Por lo tanto las campañas preventivas deberían estar dirigidas a los jóvenes y a los adultos también, porque son justamente ellos los que transmiten los conocimientos a los de menos edad.

8.

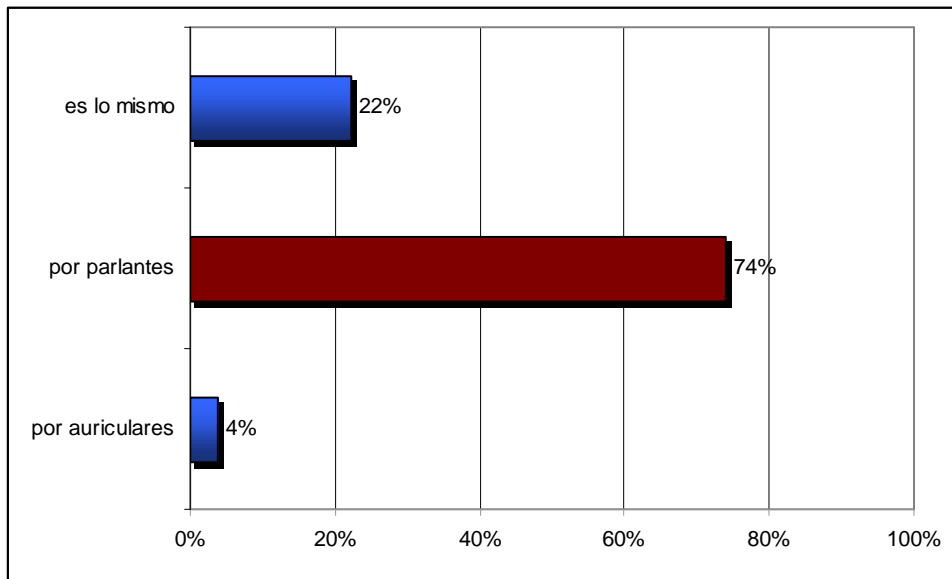
Posibles cambios en la forma de escuchar música o exponerse a ruidos fuertes gracias a estudios o comentarios sobre el daño de exposición al ruido:



Si se suma el porcentaje de aquellos que refieren que cambió su forma de protegerse, (22%), sumado con los que al menos se cuidaron un tiempo, (36%), es decir, todos aquellos que en alguna medida llegaron a tomar conciencia con mayor o menor constancia, suman un 58%. Si se agrupa por otra parte, los que no cambiaron en nada (35%), y los que descreen que les haga daño (5%) se podría concluir en este punto que el 40%, deliberadamente, decide no prestar atención a las consecuencias que puede traer la exposición al ruido. Por otra parte es prácticamente insignificante el porcentaje de alumnos que nunca escuchó que la música fuerte hiciera daño a los oídos.

9.

Porcentaje de jóvenes que cree que es más sano para la audición escuchar por parlantes que por auriculares:

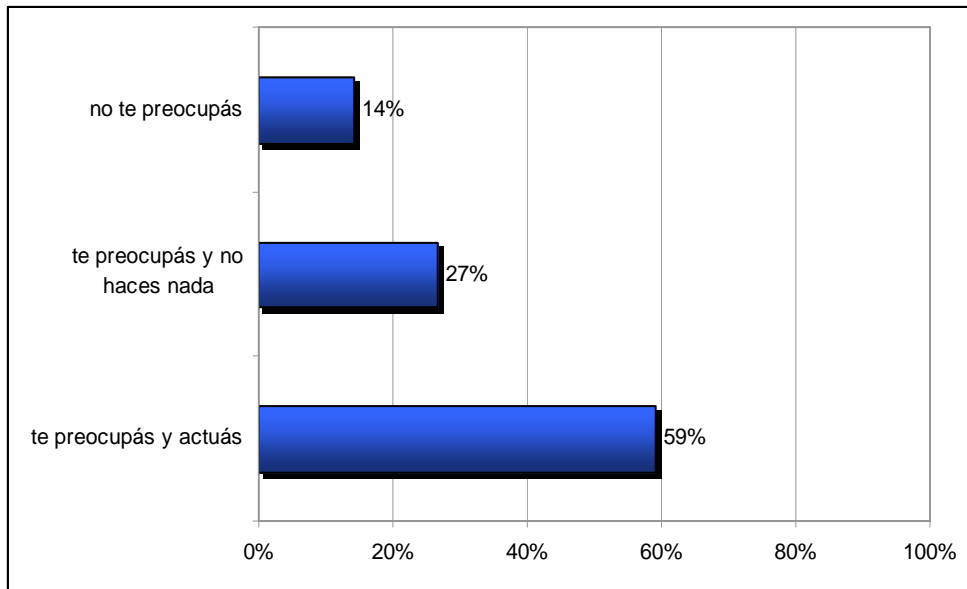


La razón por la cual es más nocivo el auricular es porque el sonido ingresa directamente y sin “escalas” al oído. El parlante genera que los materiales del exterior absorban una parte del sonido y que no choque directamente contra el tímpano.

Igualmente como ya se ha citado anteriormente la tríada de: nivel de presión sonora, tiempo de exposición y susceptibilidad del paciente, sigue en juego. Quiere decir que si se escucha por parlante por ejemplo a 95 db. es tan nocivo como escuchar por auricular en un menor nivel de intensidad. Ambos caminos conducen al mismo destino si se los aplica de manera errónea.

10.

Actitud de los jóvenes frente al ruido:



El 59% de los jóvenes dice que se preocupa por su salud auditiva y que actúa en consecuencia. El 27% respondió que se preocupa pero que no hace nada. Junto con el 14 % que contestó que no se preocupa suman un 41% de jóvenes que no actúan en consecuencia por lo tanto no producen cambios actitudinales de protección auditiva.

Coincidentemente con las cifras obtenidas en el punto de "Posibles cambios en la forma de escuchar música o exponerse a ruidos fuertes gracias a estudios o comentarios sobre el daño de exposición al ruido ", los jóvenes responden coherentemente con sus respuestas anteriores, no se encuentran contradicciones, y evidentemente, asumen su falta o por el contrario, su cuidado frente al ruido.

GRADO DE CONOCIMIENTO:

Para profundizar en el análisis del problema y la hipótesis previa, se decidió calificar las respuestas obtenidas en grados de conocimiento.

Para tal fin se les dio puntaje a las preguntas teóricas que contestaron. En total sumaban 18 puntos contestando el 100% correctamente. Así, se desprende que, si obtienen una puntuación de:

0 a 20 %: no tienen conocimiento sobre los efectos nocivos del ruido

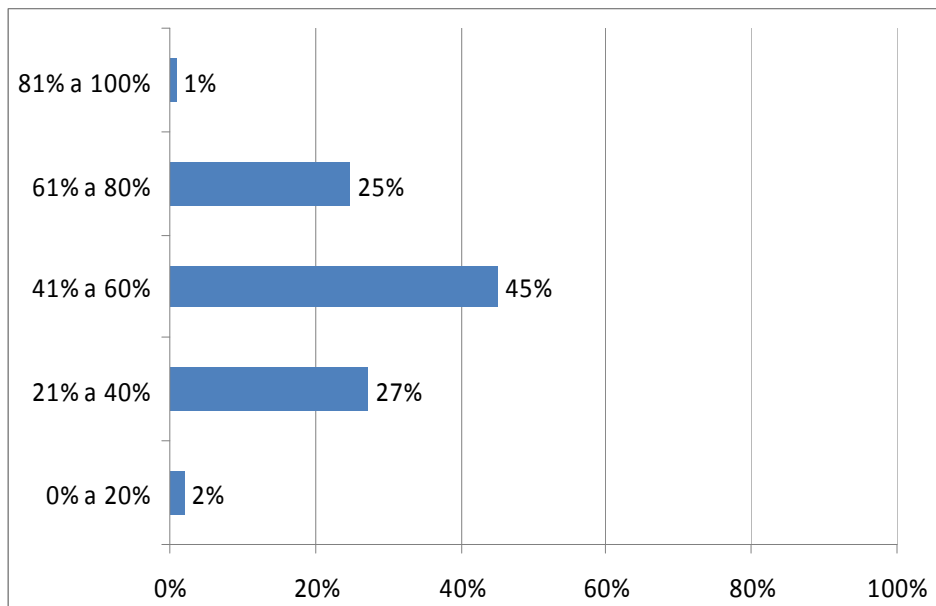
21 a 40%: poseen poco conocimiento

41 a 60 %: poseen algo de conocimiento

61 a 80%: poseen suficiente conocimiento

81 a 100%: poseen muy buen conocimiento

Los resultados que se obtuvieron son los siguientes:



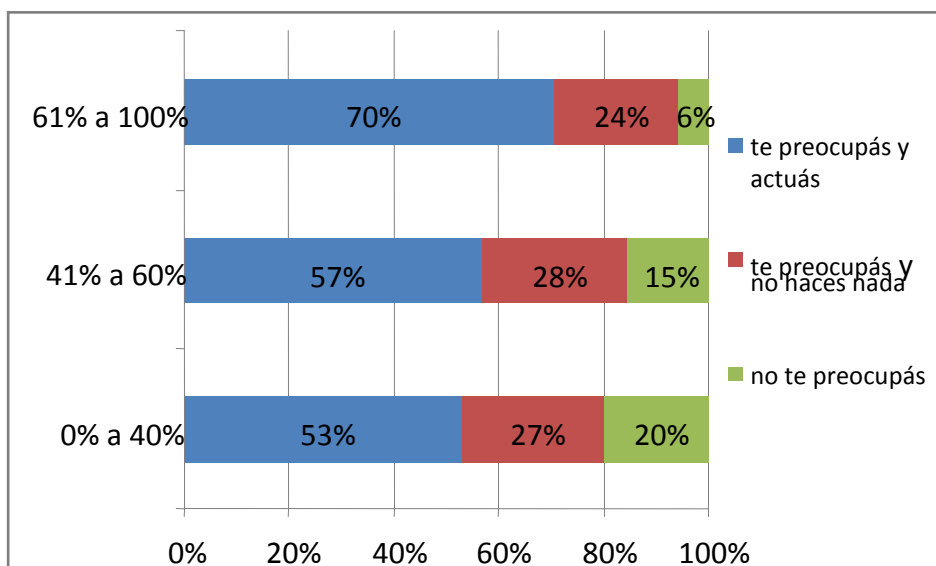
El 45% de los jóvenes poseen “algo de conocimiento” sobre los efectos nocivos del ruido. Solo el 26% de ellos (suma entre los que tienen suficiente y muy buen conocimiento sobre el tema) poseen las herramientas necesarias para cuidar su audición.

Existe casi la misma cantidad de jóvenes que saben sobre el tema y jóvenes que tienen poco o nulo conocimiento (27% + 2%).

Solo el 1% de los jóvenes poseen muy buen conocimiento sobre el tema de la contaminación sonora.

Relación que existe entre el grado de conocimiento y el cuidado de su salud auditiva:

En el siguiente gráfico se relaciona el nivel de conocimiento que tienen (se desprende del gráfico anterior “grado de conocimiento”), con la actuación en el cuidado auditivo.



Como es esperable los que mayor conocimiento poseen (los que tienen un grado de conocimiento de 61% a 100%) se preocupan y actúan más que los que tienen escasa información sobre el tema. El 70 % se preocupa y actúa, el 30 % restante no hace nada al respecto o no se preocupa.

Los adolescentes que poseían algo de información sobre el tema (41 a 100%), son el grupo que mayormente se preocupan pero no hacen nada al respecto. Los que poseen escaso conocimiento (conocimiento de 0 a 40%) justamente son los que menos se preocupan.

Por lo tanto, de aquí se desprende que los jóvenes que poseen dicho conocimiento, el cual les sirve de herramienta para hacer prevención, es decir, los que mayor información tienen, actúan en consecuencia y se preocupan por su salud auditiva. Por lo tanto, es necesario volver a la idea anteriormente profundizada, en donde la Información juega un papel fundamental, y que sin ella no hay prevención de la salud auditiva. Es necesario llegar por todos los medios posibles a los adolescentes, cuanto mas fuentes de conocimiento tengan, mayor va a hacer la conciencia y mayor va a ser la prevención. Llegar por todos los medios significa hacer campañas por medios televisivos, diarios, revistas, por medio de Internet ya sea en blogs, portales informativos y por redes sociales. No alcanza con la información que proviene de la escuela, es necesario que tanto la familia como los medios tomen conciencia de ésta problemática y actúen protegiendo a las generaciones futuras.

9050-19-0509

Luego del análisis de los datos obtenidos se obtienen las siguientes conclusiones:

En primer lugar, la mayoría considera al ruido una forma de contaminación. Por lo tanto, tienen la información principal, de que el ruido es nocivo para la salud auditiva. Esta información la han obtenido de diferentes ámbitos, según los datos, principalmente de la escuela o colegio, luego de los medios de comunicación y por último de “otros medios” que se supone hace referencia a las familias, ya que corresponde con el punto “padres que informan sobre lo nocivo que es escuchar música a altos volúmenes para la audición”, el cual han respondido que se lo ha advertido al menos en algún momento. Por lo tanto, los jóvenes poseen conocimiento sobre la contaminación sonora, pero necesitan profundizar más esta idea. Con la simple idea de que el ruido es una fuente de contaminación no se genera prevención y conciencia sobre las consecuencias de la sobreexposición a ruidos de alta intensidad. Esto únicamente se logrará con las herramientas y la información que todavía es escasa y que necesita ser mayormente difundida.

Por otro lado, si analizamos el conocimiento que tienen acerca de las características del ruido para que sea nocivo, la mitad de los alumnos posee el conocimiento correcto acerca del tipo de frecuencia más nociva pero no responden correctamente acerca de su intensidad mínima y la intensidad que debe tener un sonido para que tan solo con escaso tiempo de exposición resulte nocivo. Es decir, que contrariamente a lo que puede suponerse, conocen más acerca de la frecuencia que de la intensidad. Esto genera que no posean la totalidad del conocimiento que se requiere para generar prevención. Ese conocimiento, sobre las frecuencias, parece estar presente como alerta de parte de los padres, lo cual puede significar que los adolescentes registran el dato, pero que no presentan cambios actitudinales frente al ruido. Al menos no alcanza para producirlo. Por lo tanto, presentan el conocimiento pero no en su totalidad (carecen de información, por ejemplo, el caso antes mencionado de la intensidad), información que es necesaria para llegar a generar prevención auditiva. Esto afirma la Hipótesis planteada en este trabajo: *Los jóvenes no poseen el suficiente conocimiento para generar prevención de su salud auditiva.*

Los adolescentes relacionan el impacto auditivo con una pérdida de audición, aturdimiento o molestia en los oídos, es decir, efectos auditivos, los cuales fueron los mayormente marcados en las encuestas. Según estudios de referencia hechos en la Universidad FASTA años anteriores, este conocimiento está presente en edades avanzadas pero no en los más jóvenes. Seguramente el conocimiento de los padres, es el que se trasmite a los hijos. Los efectos no auditivos no son mayormente considerados por los jóvenes posiblemente, porque en las campañas y modelos de prevención, lo que mayormente se repite es la discapacidad auditiva que genera los sonidos fuertes. Se necesitan campañas que informen más sobre el tema, que expongan toda la información de esta problemática para que tanto los adolescentes como los mayores tomen conciencia y transmitan este conocimiento.

Con respecto al problema planteado sobre: ¿Qué conocimiento poseen los jóvenes sobre los efectos nocivos del ruido al que están expuestos? y secundariamente, si dicho conocimiento ¿produce algún cambio en el cuidado de su salud auditiva? Se llega a la conclusión de que solo el 26% de los alumnos encuestados (suma entre los que tienen suficiente y muy buen conocimiento) poseen el suficiente conocimiento para generar prevención y cuidar su audición. Y que el 70% de estos alumnos (es decir, de los que poseen el suficiente conocimiento) cuidan su sistema auditivo. Por lo tanto, no cabe duda que la información que circula sobre la problemática de los ruidos nocivos es escasa. Se necesita llegar a los jóvenes no solo por medio de la información que brindan las escuelas sino que los medios de comunicación, los pares y las familias tengan un papel fundamental en el traspaso del conocimiento. Para ello es necesaria la toma de conciencia de la problemática. La información les debe llegar principalmente de los medios en donde los adolescentes se recrean y se exponen varias horas al día como Internet, programas de televisión, radio, etc. Éste tipo de medios de comunicación son los que deberán jugar un papel fundamental en la prevención auditiva.

Es necesaria tal vez la implementación de campañas con fuerte impacto como para que provoque el cambio en sus hábitos y que vean el riesgo a largo plazo. Que tomen conciencia que la exposición que están teniendo en ésta edad precoz, llevará a consecuencias irreversibles cuando logren una edad más avanzada ya que los efectos que ocasiona el ruido son de origen acumulativo en la gran mayoría, excluyendo la exposición a muy altas intensidades (mas de 120 db) que en ese caso provoca un daño inmediato e irreversible.

BIBLIOGRAFIA:

1. Angulo Jerez, Antonia, López de Lerma, José Luis, Mateos Álvarez, Felipe, **Audioprótesis. Teoría y práctica**, Editorial Masson, Barcelona, 1997.
2. Asociación civil oír mejor, en: <http://www.oirmejor.org/quienes.html>.
3. Behar, Alberto, **el ruido y su control**, Editorial Trillas, México DF, 1994.
4. Bloj, Lía, Contaminación sonora entre adolescentes, en:
http://www.diarioc.com.ar/tecnologia/Contaminacion_sonora_entre_adolescentes/100802
5. COLACCILI, Noemí, La salud auditiva de los jóvenes, 2011.
6. COMAS, Martín, Impacto de la Música sobre los adolescentes, en:
<http://www.monografias.com/trabajos13/adole/adole.shtml>
7. Cordova, Jaime, Miley Cyrus lanza campaña de prevención para el cuidado de la audición, en: <http://www.netjoven.pe/noticias/61430/Miley-Cyrus-lanza-campana-de-prevencion-para-el-cuidado-de-la-audicion.html>
8. El Instituto Nacional de la Sordera y Otros Trastornos de la Comunicación (NIDCD), Escuche con sabiduría, en:
http://www.nidcd.nih.gov/health/spanish/pages/wiseears_span.aspx
9. El Instituto Nacional de la Sordera y Otros Trastornos de la Comunicación (NIDCD), El mundo es ruidoso, en:
<http://www.noisyplanet.nidcd.nih.gov/SiteCollectionDocuments/espanol/hojainformativa.pdf>
10. ELGUEDA, Pamela, Adolescentes:Ruidos intensos: dañan a largo plazo, en:
<http://www.pediatrachile.com/asi-crecen/puberes-y-adolescentes/adolescentesruidos-intensos-danan-a-largo-plazo/>
11. El sonido en discos y pubs afecta el oído de los jóvenes, en:
<http://edant.clarin.com/diario/2001/08/10/s-04015.htm>
12. Fundación Canaria para la prevención de la sordera, Acufenos o Tinitus, en:
<http://auditio.com/fcps/acu.htm>
13. Gallardo, Angels, El uso de potentes mp3 crea una generación sorda, en:
<http://www.xtec.cat/~rllanes/WQ%20CA/mp3.pdf>
14. GAYANES, Eduardo, Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica y diagnóstico, en:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_287.pdf
15. GELLER, Bruno, Contaminación sonora entre adolescentes, en:

16. http://www.diarioc.com.ar/tecnologia/Contaminacion_sonora_entre_adolescentes/100802
17. GONZALEZ FRANCO, Graciela, Hipoacusia Adolescente, en:
<http://www.audiser.com.ar/noticia.php?id=38>
18. Gonzalo de Sebastián, Audiología Práctica, Buenos Aires, Editorial Medica Panamericana, 1992.
19. Grassi, A, Sahoaler J, Flesler A Waserman M, “Cambios en la adolescencia”, en: Actualidad Psicológica, abril 2009.
20. HERRERO, Cecilia, Estudio descriptivo sobre la relación: nivel de ruido de las máquinas, antigüedad y trauma acústico, en operarios de fábricas metalúrgicas de la ciudad de Santa Fé, Universidad Nacional de Rosario, 1996.
21. HERNANDEZ SANCHEZ, Héctor, Hipoacusia inducida por ruido: estado actual, en:
http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol35_4_06/mil07406.htm.
22. Ing. Sandra González, Lic. Noemí Colacilli, Lic. Mariana González Abad, Fga. Luciana Rabini, Fga. Ingrid Garrido, Fga. Brenda D’Onofrio, y Fga. Natalia Fernández, La audición y los hábitos recreativos en grupos de jóvenes entre 17 y 25 años y entre 25 y 35 años de la ciudad de Mar del Plata”, Universidad FASTA, Mar del Plata, 2007/2008.
23. Krause, Alberto, El ruido, una afección laboral renovada, en:
<http://www.redseguros.com/Paginas/rt-informesespeciales34.html#arriba>
24. One in seven, Hechos claves sobre el ruido y los jóvenes, en:
<http://www.spanish.youth.hear-it.org/Hechos-clave-sobre-el-ruido-y-los-jovenes>
25. PERA, Cristobal, Los riesgos del mp3, en:
<http://www.noscuidamos.com/salud/articulo/los-riesgos-del-mp3>
26. PEREZ DE SILES MARÍN, ANTONIO, Efectos del ruido en la audición, en:
[http://rabfis15.uco.es/lvct/tutorial/1/paginas%20proyecto%20def/\(4\)%20Efectos%20del%20ruido/efectos%20del%20ruido%20en%20la%20audicion.htm](http://rabfis15.uco.es/lvct/tutorial/1/paginas%20proyecto%20def/(4)%20Efectos%20del%20ruido/efectos%20del%20ruido%20en%20la%20audicion.htm)
27. Prensa Universidad Maimónides, Aumenta el riesgo de salud auditiva en adolescentes, en: <http://noticias.universia.com.ar/ciencia-nn-tt/noticia/2008/06/23/363276/aumenta-riesgo-salud-auditiva-adolescentes.html>
28. RIBALTA, Gloria, especialista de la Clínica Las Condes, otorrinolaringóloga.
29. Robert B. Kelly, Audición: Pérdida de la audición inducida por el ruido, en:
<http://familydoctor.org/online/famdoces/home/healthy/safety/work/226.html>
30. Sara A. Ichida Gomila, Sentido del oído, en:
<http://www.monografias.com/trabajos36/sentido-oido/sentido-oido2.shtml>
31. Universidad Nacional Federico Villarreal, Percepción auditiva, en:
<http://www.slideshare.net/mavilam/percepcin-auditiva>
32. VORVICK, Linda, Trauma acústico, en:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001061.htm>

33. Wikipedia, Auriculares, en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Auriculares>
34. Werner, Antonio, **Afecciones auditivas de origen ocupacional**, Buenos Aires, Ed. Dosityuna, 2006.
35. Werner A, **Otoemisiones acústicas y exposición al ruido**, Otolaringológica XX, 5:29-41

Agradecimientos:

- *A la Decana de la Facultad de Ciencias Médicas, Dra. Julia Elbaba.*

- *A la Directora de la carrera y tutora del actual trabajo, Lic. Noemí Colacilli*

- *A las profesoras del Departamento de Metodología de la Investigación
Dra. Amelia Ramírez y Lic. Mariana González*

- *A todos los docentes de la carrera*

- *A mi familia por su apoyo incondicional*

Muchas Gracias a TODOS!