

**HIPOACUSIA CAUSADA POR EL USO DE ESTÉREOS PERSONALES
DE AUDIO POR PRESIÓN SONORA EN JÓVENES DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA PABLO TARSO Y ESTRATEGIAS PARA DISMINUIR ESTA
PROBLEMÁTICA EN SALUD AMBIENTAL**

Presentado por:

SANDRA CAROLINA CÓRDOBA PARRA

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
CIMAD**

MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

MANIZALES

2013

**HIPOACUSIA CAUSADA POR EL USO DE ESTÉREOS PERSONALES
DE AUDIO POR PRESIÓN SONORA EN JÓVENES DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA PABLO TARSO Y ESTRATEGIAS PARA DISMINUIR ESTA
PROBLEMÁTICA EN SALUD AMBIENTAL**

Presentado por:

SANDRA CAROLINA CÓRDOBA PARRA

**Trabajo de grado para optar al título de Master en Desarrollo Sostenible y
Medio Ambiente**

Asesor CIMAD

CLAUDIA JURADO MSc.

Asesor FUNBIOCOL

ROBERTO DAVILA VILLAMIZAR MSc.

UNIVERSIDAD DE MANIZALES

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
CIMAD**

MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

MANIZALES

2013

DEDICATORIA

Al ser supremo por sus bendiciones
A mi madre CLARA y mi padre GUSTAVO por su existencia
A mis hermanos y sobrinos por seguir acompañándome
en este camino
Gracias.

Sandra Carolina Córdoba Parra

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

- A la universidad de Manizales “Centro de Investigaciones en Medio Ambiente Y Desarrollo Sostenible CIMAD” por darme la oportunidad de formarme como Maestrante dentro de su institución.
- Al Hospital Pablo VI de Bosa en especial a la fonoaudióloga Yaneth Novoa, por la asesoría y acompañamiento en este proceso.
- A la Comunidad Educativa del Colegio Pablo de tarso sede A, en especial al profesor Leonel sierra por su colaboración, compromiso y participación en el desarrollo de este trabajo.
- A Roberto Dávila V., por su asesoría.
- Y a todas aquellas personas que de una u otra manera tuvieron que ver en la construcción de este proyecto.

CONTENIDO

RESUMEN	7
ASBTRACT	8
PALABRAS CLAVES	9
KEYWORDS	9
INTRODUCCIÓN	10
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
1.2 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	13
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. OBJETIVOS	17
3.1 General	17
3.2 Especifico	17
4. REFERENTE TEÓRICO CONCEPTUAL	18
4.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO	18
4.2. LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO	19
4.3 NORMATIVIDAD	20
4.4 EFECTOS EN LA SALUD HUMANA	24
4.5 ESTRUCTURA ANATÓMICA Y FUNCIONAL DEL APARATO AUDITIVO.	24
4.5.1. Hipoacusia	25
4.5.2 Deterioro de la capacidad auditiva	27
4.5.3 Sensibilidad Auditiva y lenguaje	28
4.5.4 pérdida de la capacidad auditiva inducida por ruido	29
4.6 VALORACIÓN AUDIOLÓGICA	29

4.7 PÉRDIDA AUDITIVA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	30
4.8 SALUD AMBIENTAL	32
5. METODOLOGÍA	34
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
5.2 POBLACIÓN OBJETO	34
5.3 PROCEDIMIENTO	35
5.4 INSTRUMENTOS	36
5.4.1 INSTRUMENTO DE MEDIDA	36
6. RESULTADOS Y ANÁLISIS	37
6.1 RESULTADO DE LA ENCUESTA	37
6.2 RESULTADOS DE LAS AUDIOMETRÍAS	42
6.2.1 Primera valoración audiométrica	42
6.2.2 Segunda valoración audiometría	43
6.2.3 Tercera valoración audiometría	45
6.3 ANÁLISIS GENERAL DE LAS VALORACIONES 1, 2 Y 3	47
7. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO AUDIOLÓGICO	48
8. PROPUESTA DE EDUCACIÓN EN SALUD AMBIENTAL	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXOS	67

RESUMEN

En la presente investigación se desarrolló un estudio de caso en la Institución Educativa Pablo de Tarso sede A ubicada en la localidad de Bosa en la ciudad de Bogotá D, C, donde se efectuó un diagnóstico piloto sobre los efectos auditivos a temprana edad ocasionados por el uso continuado de reproductores personales de audio (IPod, Mp3) en algunos estudiantes de la institución.

Este estudio comprendió 6 fases: 1. Identificación de la población (jóvenes entre los 14 y 18 años de edad, sin patología auditiva anterior, que utilicen o no reproductores personales de audio) 2. Identificación del grupo de estudio(a partir de la inspección clínica del conducto auditivo externo se eligió aquella población cuya valoración resultara normal en ambos conductos) 3. Examen audiológico a partir de la medición de la sensibilidad auditiva, permitiendo identificar estado auditivo al ingreso del estudio 4. Evaluación intermedia a los 6 meses. 5. Evaluación final al año de la primera evaluación. Los datos obtenidos permiten obtener el grado de afectación dada por la exposición permanente de energía sonora directa y continua en el sistema auditivo. 6. Formulación de la propuesta de educación en Salud Ambiental para la minimización de esta problemática en las IEDs (Instituciones Educativas Distritales) de la Localidad de Bosa.

Este proyecto pretende sensibilizar a los jóvenes acerca del riesgo de adquirir una condición de discapacidad auditiva, debido al uso inadecuado de los sistemas (Ipod, Mp3, Mp4, entre otros)¹, incidiendo así en la salud y en la calidad de vida de la población. A partir de esto se busca minimizar los riesgos de pérdida auditiva a temprana edad, y promover el cambio de comportamiento sobre el uso adecuado reproductores personales de audio, enfatizando a la vez que el uso excesivo de estos, no solo afecta la salud auditiva, sino que generan otros problemas de salud como dolor de cabeza, cansancio, estrés, irritabilidad, falta de concentración, bajo rendimiento académico, entre otros, que influyen en el rendimiento escolar.

1 Dispositivos personales de reproducción de música y videos.

ASBTRACT

In this research we developed a case study in the Educational Institution A Paul of Tarsus headquarters located in the town of Bosa in the city of Bogota D, C, where diagnosis was made pilot early auditory effects caused by age continued use of personal audio players (iPod, MP3) on some students of the institution.

This study involved six fases: 1. Identification of the population (young people between 14 and 18 years old, without known previous hearing, or not using personal audio players) 2. Study group id (from clinical inspection of the external auditory canal was chosen population whose evaluation result that normal in both lines) 3. Audiological test from measuring hearing sensitivity, allowing to identify auditory status study.4 income. Interim evaluation at 6 months. May. Final evaluation of the first year evaluation. The data obtained allow us to obtain the degree of damage left by the permanent exhibition of sound energy directly and continuously in the auditory system. June. Formulation of the proposed Environmental Health education to minimize this problem in the IEDs of the Town of Bosa.

This project aims to educate young people about the risk of acquiring a condition of hearing impairment due to improper use of the system (Ipod, Mp3, MP4, etc.), and thus affecting health and quality of life of the population. From this it seeks to minimize the risk of hearing loss at an early age, and promote behavioral change on the proper use personal audio players, while emphasizing the overuse of these, not only affects hearing health, but generated by other health problems such as headaches, fatigue, stress, irritability, poor concentration, poor academic performance, among others, that influence school performance.

PALABRAS CLAVES

Hipoacusia, Adolescentes, Estéreos personales, Educación ,Salud Ambiental

KEYWORDS

Hearing loss, Teens, Personal Stereos, Education, Environmental Health.

INTRODUCCIÓN

El uso frecuente de los estéreos y/o reproductores personales de música se presenta de forma creciente entre los adolescentes. Entre 50 y 100 millones de personas podrían utilizar estos reproductores a diario. Teniendo en cuenta esta tendencia, se han desarrollado investigaciones que indican que “escuchar música en reproductores portátiles al máximo nivel de volumen durante unas horas puede producir una pérdida leve temporal de la audición” (SCENIHR 2008). Se estima además, que las exposiciones diarias repetidas a sonidos relativamente fuertes, durante varios años, podrían provocar efectos auditivos permanentes.

Incluso, algunos autores advierten que de continuar esta práctica, los jóvenes que escuchan música durante largos períodos de tiempo y a altos niveles de volumen durante varios años, corren el riesgo de sufrir daños auditivos antes de alcanzar los 25 años (CCRSER 2008)².

La probabilidad de sufrir pérdidas de audición depende del nivel sonoro, del tiempo de exposición y de la edad. Utilizar regularmente reproductores portátiles de música gran volumen en la juventud no suele afectar inmediatamente a la audición, pero es probable que desemboque en pérdidas de audición en etapas posteriores. (CCRSER 2008).

Teniendo en cuenta esta situación, El Hospital Pablo VI Bosa, desde el componente de Salud Ambiental, en convenio con el Colegio Pablo de Tarso, identificaron esta problemática entre los adolescentes escolarizados en esta institución. Ante el uso excesivo de reproductores de audio, relacionados con altos tiempos de exposición y volúmenes de escucha, se desarrolló el presente estudio, denominado “HIPOACUSIACAUSADA POR EL USO DE ESTÉREOS PERSONALES DE AUDIO POR PRESIÓN SONORA EN JÓVENES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PABLO TARSO Y ESTRATEGIAS PARA DISMINUIR ESTA

2 Comité científico de los riesgos sanitarios emergentes y recientemente identificados

PROBLEMÁTICA EN SALUD AMBIENTAL”, el que tiene como objetivo general el Efectuar un estudio diagnóstico sobre los efectos auditivos producidos por el uso continuo de los reproductores personales de audio en adolescentes de la Institución Educativa Pablo Tarso de la localidad de Bosa y diseñar las estrategias para disminuir este riesgo. Con el que se pretende contribuir con datos puntuales al análisis de los efectos auditivos producidos por el uso continuado de auriculares en los estudiantes, así mismo la formulación de una propuesta educativa en salud ambiental para la prevención de la hipoacusia ocasionada por el uso de estéreos personales, buscando mejorar la calidad de vida de los adolescentes, minimizando los riesgos de la pérdida auditiva a temprana edad.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Así como en muchos países, Colombia también padece del abuso por parte de adolescentes y jóvenes de aparatos reproductores de música conectados a sus oídos que están dañando la fisiología de este órgano sumado a esto el ruido ambiental y a la exposición a niveles muy altos de ruido (discotecas, conciertos entre otros). Se ha observado por parte de docentes, que el uso de estos aparatos auditivos se está convirtiendo en un hábito que desconcentra a los estudiantes al realizar sus labores educativas o tareas y a la pérdida de atención a las clases que generalmente esta desatención puede estar asociada a la falta de escucha de la indicaciones del maestro.

En Bogotá D.C. en la localidad de Bosa se encuentra ubicado la Institución educativa Distrital Pablo de Tarso sede A colegio integrador (aula de sordos), donde los docentes se manifestaron sobre esta situación y su gran preocupación por el aumento del uso de estéreos personales año tras año, a temprana edad y desde los grados de sexto de bachillerato a once grado.

En Colombia y en el distrito capital no se conocen muchos estudios de hipoacusia ocasionada por el uso de estéreos personales en educandos, ni existen propuestas educativas claras para mitigar esta problemática.

1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la incidencia del uso de estéreos personales de audio por presión sonora, en la capacidad auditiva de los jóvenes de la Institución Educativa Pablo Tarso?

¿Cuál es el daño en la capacidad auditiva, de los estudiantes que usan estéreos personales?

¿Cómo se puede prevenir y promover las afecciones a la capacidad auditiva causadas por presión sonora en jóvenes de la localidad de Bosa?

1.2 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En diferentes países como en los Estados Unidos, se reportan que la pérdida de audición en personas de 13 años en adelante aumentó de 13 millones en 1970 a 30 millones en la actualidad. (CCRSERI, 2008)

Uno de los estudios es el realizado por la Universidad de Florida la cual evaluó la audición en alumnos entre 13 y 17 años de edad, encontrando en el 17% algún tipo de pérdida auditiva y la mayoría de ellos presentó daño irreversible. Los investigadores relacionaron estos datos con una mayor exposición a escuchar música fuerte a través de audífonos (video juegos, walkman, Mp3). (Diario Uno, 2003)

Según un estudio británico, el 39 por ciento de las personas entre 18 a 24 años escucha música al menos una hora diaria de hasta 105 decibelios. Esto significa que están sometiendo sus oídos a un nivel de ruido que no deben tolerar por más de 25 minutos por semana. Se ha estimado que con este volumen se está sobrecargando permanente y se corre el riesgo de convertirse en sordos dentro de unos cinco años. (Bachem, 2009)

Un sondeo nacional de Reino Unido, elaborado por Deafness Research UK, el 14% de las personas entre 16 y 34 años utilizan sus reproductores de música personales durante 28 horas a la semana, donde mas de una tercera parte de las personas encuestadas dijeron que tenia un zumbido en el oído, una señal de daño en la audición, tras escuchar música alta. La organización aconseja seguir la norma 60-60: no escuchar el reproductor

Mp3 a mas del 60% del volumen máximo y no utilizarlo durante más de 60 minutos cada vez. (www,20 minutos.es, 2010).

Por esto, el uso irresponsable de reproductores de música personal ha sido considerado como una conducta de riesgo emergente en salud. Los reproductores de música personal pueden emitir altas presiones sonoras consideradas riesgosas según normas para trauma acústico ocupacional. Aparentemente el uso de audífonos supra auriculares pudiese ser beneficioso, aunque finalmente el daño acústico potencial depende del nivel de intensidad escogido por el usuario (Breinbauer K, 2009).

La Corporación de compensación por accidente neozelandesa , reporto su preocupación por las perspectivas de una epidemia de perdida de audición entre las generaciones jóvenes por el excesivo uso de iPods, Mp3 y demás equipos audiovisuales, basado en el estudio llevado a cabo por la fundación nacional de sordos de Nueva Zelanda, la que muestra que siete de cada 10 personas menores de 30 años tienen signos de pérdida auditiva permanente después de escuchar música alta. (The New Zealand Herald, 2008).

Un reciente estudio de la Universidad Católica de Valencia España, San Vicente Mártir advirtió que la adicción a los reproductores de Mp3 en niños y adolescentes está motivando la aparición de fobias sociales. El trabajo explica que los adictos a este tipo de tecnología suelen presentar una baja autoestima y a través de ello encuentran una vía de escape a sus problemas. De esta manera se aíslan las personas de la familia y la sociedad y pronto pueden aparecer miedos como pánico a salir de la casa, relacionarse con gente, comunicarse y hasta Hablar en público. (Gutiérrez, 2011)

En Países Latinoamericanos se han realizado estudios como la Estimación de Riesgos y Hábitos de Uso de Reproductores de Música Personal en una Muestra de Población Chilena, donde se reporta que el 12% de los encuestados superó la máxima exposición a ruido permitida por la legislación chilena. Los factores que más se correlacionaron con alcanzar niveles de riesgo fueron la intensidad del volumen escogida por el usuario, seguido por el tiempo de uso semanal y, más débilmente, por el tipo de audífono utilizado. (Hayo A. Breinbauer, 2011)

Como lo reportado en el estudio denominado “Las alteraciones auditivas de escolares adolescentes en la Ciudad de México pueden estar relacionadas al ruido recreativo” en donde se encontraron alteraciones auditivas en el 21% de los estudiantes afirmando que los principales factores de riesgo asociados a alteraciones auditivas fueron: exposición al ruido recreativo al asistir a discotecas, conciertos de música popular, el uso de equipos de sonidos personales y la exposición a ruido en los salones de clase. (Martínez, 2009)

Una investigación realizada por el ministerio de salud de Buenos Aires advirtió sobre el riesgo de sordera que se presenta, sobre todo en jóvenes, que escuchan música a alto volumen y con auriculares de inserción, se estima que uno de cada cinco individuos que escucha música por más de tres horas diarias a 95 decibeles sufrirá hipoacusia al cabo de 20 años. Los especialistas de este país advierten que entre los adolescentes, al uso diario de Mp3 y celulares se suma la concurrencia a conciertos, fiestas, donde los decibeles que alcanzan la música más los ruidos callejeros en las grandes ciudades y aquellos que son producto de habla y gritos superan ampliamente los límites recomendados por la OMS (Organización Mundial de la Salud). (Ministerio de salud de la provincia de Buenos Aires, 2011)

En nuestro contexto, se han desarrollado estudios en Colombia con estudiantes de la Universidad del Cauca los que concluyen, que si bien las pérdidas auditivas leves no son percibidas por los usuarios de reproductores de audio, porque no interfieren en la comunicación ni en las actividades diarias, si se puede relacionar el uso de estos dispositivos con pérdida auditiva mediante evaluación audiológica (Chávez, 2008).

Se reporta a su vez estudios donde se analizan equipos de audio personal (Mp3, Mp4, celulares, iPod) de diferentes marcas presentes en el mercado, en cuanto a sus niveles de potencia sonora medida en dB SPL, en las frecuencias clásicas de 500, 1000, 2000 y 4000 Hz. Donde los equipos fueron facilitados por usuarios que no presentaban antecedentes previos de patología otológica ni hipoacusia. Se trabajó para las mediciones con un equipo analizador de audífonos y se midieron las salidas máximas e intensidades habituales y mínimas de uso. Los resultados indican que el uso de estos aparatos de audio personal, presentan un alto riesgo de contraer hipoacusia por trauma acústico, ya que las intensidades sonoras promedio de uso mínimo y habitual superan los 85 db SPL. (Claudio Correa Garay, 2008)

2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad se evidencia un fenómeno muy particular entre los adolescentes, y es el uso continuado de los Mp3, iPod y teléfonos celulares, en la mayoría de los casos para escuchar música.

Se reporta que el utilizar regularmente reproductores portátiles de música gran volumen en la juventud no suele afectar inmediatamente a la audición, pero es probable que desemboque en pérdidas de audición en etapas posteriores. (CCRSER 2008).

El uso irresponsable de reproductores de música personal ha sido considerado como una conducta de riesgo emergente en salud. Los reproductores de música personal pueden emitir altas presiones sonoras consideradas riesgosas según normas para trauma acústico ocupacional. Aparentemente el uso de audífonos supra auriculares pudiese ser beneficioso, aunque finalmente el daño acústico potencial depende del nivel de intensidad escogido por el usuario.

Por esta razón, el presente estudio, pretende contribuir con datos puntuales a la temática sobre los efectos auditivos producidos por el uso continuado de auriculares (Reproductores personales de música) en estudiantes del ciclo vital niñez y juventud. Como el diseño de una propuesta de educación en salud ambiental en la que se promueva el uso adecuado de los estéreos personales en las IEDs de la localidad de Bosa. Buscando mejorar la calidad de vida de los jóvenes minimizando los riesgos de una pérdida auditiva a temprana edad. Así mismo, se pretende que esta propuesta sea implementada en instituciones educativas Distritales de la localidad de Bosa, en las que se presentan esta problemática, con el fin de mitigar los posibles daños causados a los escolares por el uso de los instrumentos o aparatos antes mencionados.

3. OBJETIVOS

3.1 General

Efectuar un estudio diagnóstico sobre los efectos auditivos producidos por el uso continuo de los reproductores personales de audio en adolescentes de la Institución Educativa Pablo de Tarso en la localidad de Bosa y diseñar las estrategias para disminuir este riesgo.

3.2 Especifico

- Establecer la forma del uso de los reproductores personales de audio por los adolescentes. Estudio de caso localidad de Bosa.
- Valorar la relación entre el tiempo de uso de los reproductores personales de audio y la agudeza auditiva.
- Diseñar una propuesta de educación en Salud Ambiental para disminuir el riesgo de hipoacusia causada relacionada por el uso de estéreos personales de audio por presión sonora.

4. REFERENTE TEÓRICO CONCEPTUAL

4.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

Bosa es la localidad número 7 de Bogotá. Está ubicada en el extremo suroccidental de la ciudad, su extensión es de 2.466 hectáreas, correspondiente a un 2.87% del total del territorio del Distrito.

Limita al sur con la Autopista Sur, la localidad de Ciudad Bolívar y el municipio de Soacha; al occidente con los municipios de Soacha y Mosquera; al norte con Mosquera y el río Bogotá; y por el oriente con las localidades de Ciudad Bolívar y Kennedy. Cuenta con 508.828 habitantes y cinco UPZ (Unidades de Planeamiento Zonal): Apogeo, Bosa Occidental, Bosa Central, El Porvenir y Tintal Sur.

Con una población total de 118,874 estudiantes de colegios oficiales, concesión y en convenio. Según el número de estudiantes registrados en el sistema de matrículas, el lugar que ocupa la localidad en cuanto a escolaridad se refiere, frente a otras localidades en el Distrito Capital es el tercer puesto. (CADEL de Bosa 2010).

La población afectada por esta problemática son los estudiantes de la Ciudad de Bogotá D.C de la localidad de Bosa de la Instituciones educativas distritales, en convenio y privadas pertenecientes al ciclo vital infancia y juventud con edades entre 14 y 19 años de género femenino y masculino, de estrato social 1, 2 y 3. (Martínez, 2010)

4.2. LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO

El medio ambiente no es un bien particular, por el contrario es un bien general de carácter natural definido como el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas .(CNUMAD. 1992)³

La definición de medio ambiente lleva a concluir que existen varios agentes interactuantes entre sí, entre ellos se tiene: Las fuentes: componentes físicos, químicos, biológicos y sociales, Los efectos que estos componentes causan al actuar, El tiempo de acción de estos componentes en plazos cortos o largos, y los receptores de estas acciones, los seres vivos y las actividades humanas.

La gran mayoría de investigaciones sobre el ruido se han efectuado en relación con el hombre y dirigidas a su protección, pero el hombre no es el único ser afectado por el ruido, pues en el medio ambiente también conviven otros, como los animales, a los cuales indiscutiblemente afecta de alguna manera la contaminación por ruido.

A diferencia de otros contaminantes es frecuente considerar el ruido como un mal inevitable y como el resultado del desarrollo y del progreso. Asimismo, las necesidades de la población han generado en los últimos años un incremento en los niveles de ruido y por el momento no pareciera que estos fueran a disminuir, especialmente por el aumento del tráfico y de las actividades de esparcimiento.

La presencia del sonido es consustancial con el entorno y forma parte de los elementos cotidianos que envuelven al hombre. Pero el sonido se puede convertir en agresor del hombre en forma de ruido, es un contaminante de primer orden y puede generar patologías específicas.

3 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

El ruido es el contaminante más común y puede definirse como cualquier sonido que sea calificado por quien lo recibe como algo molesto, indeseado, inoportuno, perturbador o desagradable (Monterroza, 2007).

Actualmente, la contaminación por ruido es la más frecuente y subestimada, pues a determinada intensidad y tiempo de exposición produce daños, en algunos casos, irreparables (Garza y Fernando, 2004). Los principales efectos del ruido pueden ser auditivos y no auditivos; los primeros se relacionan con la pérdida de capacidad auditiva en personas expuestas, y los efectos no auditivos son aquellos que pueden generar estrés por perturbar el sueño, y ser transformadores de las actividades humanas cotidianas y del comportamiento humano (Ferrite y Santana, 2005).

En términos estrictamente ambientales, es importante resaltar los efectos del ruido sobre el deterioro de la salud pública, pues desencadena conflictos fisiológicos, psico-sociológicos, pedagógicos ocupacionales sobre las actividades humanas y, en general, deteriora la calidad de vida.

4.3 NORMATIVIDAD

A nivel nacional encontramos:

La RESOLUCIÓN No. 8321 del 4 de Agosto de 1983 “Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. (Ministerio de Salud, 1983)

La RESOLUCIÓN 0627 del 2006, “por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental”. (MAVDT, 2006)⁴

⁴ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

A sí mismo en el **Artículo 9°**, Encontramos los estándares máximos permisibles de emisión de ruido. (Ver Tabla N° 1)

TABLA N° 1

Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles DB(A)

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	55
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.		
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55
	Zonas con usos institucionales.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	75

Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	50
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.		
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		

Si revisamos los valores de la guía para el ruido comunitario en ambientes específicos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) encontramos (Ver Tabla N° 2).

Tabla N° 2

Ruido en Ambientes específicos (OMS)

Ambiente específico	Efecto(s) crítico(s) sobre la salud	LAeq[dBA]	Base de tiempo [h]	LAFmáx [dBA]
Exteriores de zona de viviendas	Será molestia, de día y al atardecer	55	16	-
	Molestia moderada, de día y al atardecer	50	16	-
Interior de vivienda	Inteligibilidad de la palabra y molestia moderada, de día y al atardecer,	35	16	-
Interior dormitorios	Perturbación del sueño, de noche	30	8	45
Exterior dormitorios	Perturbación del sueño, ventana abierta (valores exteriores)	45	8	60
Aulas escolares y preescolares, interior.	Inteligibilidad de la palabra, perturbación de la extracción de información, y la comunicación de mensajes	35	Durante las clases	-
Dormitorios preescolares, interior	Perturbación del sueño	30	En horas de sueño	45
Patio de recreo escolar, exterior	Molestia (fuentes externas)	55	Durante los juegos	-

Hospital, dormitorios de guardia, interior	Perturbación del sueño, de noche	30	8	40
	Perturbación del sueño, de día y atardecer	30	16	-
Hospitales, habitaciones, interior	Interferencia con el descanso y la recuperación	Lo menor posible		
Áreas industriales, comerciales y de tránsito, interior y exterior	Daño auditivo	70	24	110
Ceremonias, festivales y actos de entretenimiento	Daño auditivo (concurrentes: < 5 veces por año)	100	4	110
Sistemas públicos de refuerzo sonoro, exteriores e interiores	Daño auditivo	85	1	110
Música y otros sonidos a través de auriculares	Daño auditivo (valor de campo libre)	85 (2)	1	110
Sonidos impulsivos de juguetes, pirotecnia y armas de fuego	Daño auditivo (adultos)	-	-	140 (1)
	Daño auditivo (niños)	-	-	120 (1)
Exteriores en parques y reservas naturales	Perturbación de la tranquilidad	(3)		

(1) Nivel de pico Lpeak, no LAfmáx, medido a 100 mm del oído

(2) Utilizando auriculares, valores adaptados a campo libre

(3) Deben preservarse las áreas exteriores existentes, y mantener una baja relación entre ruidos

Fuente: Birgitta Berglund, Thomas Lindvall y Dietrich Schwela (compiladores). "Guidelines for Community noise". Publicado por la Organización Mundial de la Salud. Disponible en Internet en: <http://www.who.int/peh/noise/noiseindex.html>

4.4 EFECTOS EN LA SALUD HUMANA

El concepto de efectos en la salud no debe ser interpretado en un sentido estricto o restrictivo, no es la ausencia de enfermedad. La salud se identifica igualmente con un estado de bienestar físico, psíquico y social (OMS ,1964) o con la situación de equilibrio con el entorno que garantice la ausencia de distorsiones desproporcionadas. El ruido puede romper ese equilibrio y de este modo desencadenar la enfermedad.

La degradación ambiental por contaminación acústica repercute negativamente en la salud y el bienestar de las personas, aunque de manera variable en cada una de ellas; por lo que la subjetividad de la víctima influye considerablemente en sus efectos. Partiendo de este concepto de subjetividad, un mismo sonido puede ser considerado un elemento molesto para unas personas mientras que para otras no. Esto depende de las características del receptor y del momento que se produce el ruido.

Dentro de los efectos constatados del ruido se destacan la pérdida auditiva la exposición al ruido tiene efectos en órganos y sistemas diferentes a los de la audición, como infertilidad, bajo peso al nacer y prematuridad, taquicardia y crisis hipertensivas, aumento del cortisol (hormona de estrés) y taquipnea o aumento del ritmo respiratorio, cefaleas crónicas (Farreras y Rozman, 1995).

4.5 ESTRUCTURA ANATÓMICA Y FUNCIONAL DEL APARATO AUDITIVO.

El oído está formado por tres secciones claramente diferenciadas, el oído externo, el oído medio y el oído interno. Las secciones externa (pabellón y canal auditivo) y media (tímpano, caja timpánica, huesecillos, trompa de Eustaquio), cumplen funciones conductivas y protectoras, mientras que la sección interna (laberinto y caracol) tiene funciones perceptivas. Más específicamente, el oído externo focaliza el sonido hacia el

tímpano. El oído medio transmite las vibraciones al oído interno, a través del tímpano y la cadena de huesecillos actuando como una palanca. Finalmente, el oído interno es el sensor acústico del sistema auditivo.

En el oído interno, se encuentra el caracol el cual está compuesto de dos vueltas y media y contiene una membrana semi elástica denominada membrana basilar, capaz de vibrar en respuesta a las vibraciones de los huesecillos recibidas a través de la ventana oval. La característica más sobresaliente de esta membrana es que se comporta como un analizador de espectro, ya que para cada frecuencia su máxima amplitud de vibración se verifica a una determinada distancia medida desde la ventana oval. Los sonidos agudos hacen vibrar intensamente las partes cercanas a la ventana oval, mientras que los sonidos graves producen igual respuesta en el punto más alejado (en el vértice o ápice del caracol). (Miyara F.1990)

Este comportamiento es aprovechado por una serie de células que recubren toda la extensión de la membrana basilar, denominadas células ciliadas o células pilosas, y que actúan como los transductores primarios, transformando la vibración mecánica en impulsos nerviosos (eléctricos) que son dirigidos hacia el cerebro a través del nervio auditivo. Resulta así que la información proveniente del oído interno se envía al cerebro descompuesto en sus componentes espectrales. (Miyara F.1990)

4.5.1. Hipoacusia

El percibir la sensación sonora, recibe el nombre de sensibilidad auditiva, cuando se encuentra alteración en la capacidad de analizar la información del estímulo sonoro y sus diferentes variaciones se denominan Hipoacusia.

La pérdida auditiva o hipoacusia se clasifica como conductiva y sensorial. Las hipoacusias conductivas se originan en algún mal funcionamiento del oído externo o del oído medio, es decir, constituyen trastornos de la conducción del sonido. Pueden deberse a una razón tan simple como una obstrucción del conducto auditivo por un tapón de cerumen, a un desgarramiento del tímpano (que normalmente se regenera en forma

natural), al anegamiento del oído medio con mucosidad (en la llamada otitis media), o al esclerosamiento de la cadena de huesecillos. En general las hipoacusias conductivas son de buen pronóstico, ya que son tratables farmacológica o quirúrgicamente, y por lo tanto suelen ser temporarias, aunque pueden tornarse crónicas si se omite el tratamiento. (Miyara F.1990)

Cuando se presenta pérdida auditiva de tipo sensorial, ocurre bien por lesión del órgano de CORTI (hipoacusias cocleares) o de las vías acústicas que conducen el sonido hasta el cerebro (hipoacusias retrocleares o neuropatías). (López A .2010).

Puede originarse en malformaciones congénitas (muchas veces debidas a determinadas enfermedades de la madre, como la rubéola, durante las etapas del embarazo, momentos críticos para la formación del aparato auditivo) o por sobre estimulación, como en el caso de la exposición a ruidos muy intensos.

Las hipoacusias inducidas por ruido pueden ser a su vez de dos clases: las ocasionadas por algún accidente auditivo (por ejemplo una explosión demasiado cerca del oído), cuya consecuencia puede variar desde una perforación del tímpano hasta la destrucción del oído interno, y las causadas a lo largo de años de exposición. (Miyara F, 1990).

En el primer caso, a veces puede recuperarse si se trata de un desgarramiento del tímpano, ya que si el desgarramiento se produce suficientemente rápido como para no superar la inercia de la cadena de huesecillos el oído interno no recibe un estímulo suficientemente intenso como para destruirse. En el segundo caso, es decir cuando la afección se desarrolla paulatinamente, se debe en general a la destrucción gradual de las células ciliadas, ya sea en forma aislada o en grupos. En algunos casos la destrucción es por causas mecánicas (por estar sometidas a esfuerzos mecánicos mayores que lo que toleran), y en otros por causas metabólicas (falta de oxigenación por la constricción de los vasos sanguíneos en presencia de ruidos intensos). Debido a la especialización por frecuencias de las células ciliadas, es decir, al hecho de que cada grupo de ellas responde a un conjunto limitado de frecuencias, la hipoacusia coclear suele ser selectiva en frecuencia.

Tabla N° 3.

Grado de hipoacusia, el umbral de audición y el déficit auditivo

Grado de hipoacusia	Umbral de audición	Déficit auditivo
Audición normal	0-25dB	
Hipoacusia leve	25-40dB	Dificultad en la conversación en voz baja o a distancia.
Hipoacusia moderada	40-55dB	Conversación posible a 1 o 1,5 metros.
Hipoacusia marcada	55-70dB	Requiere conversación en voz alta
Hipoacusia severa	70-90dB	Voz alta y a 30 cm
Hipoacusia profunda	90dB	Escucha sonidos muy fuertes, pero no puede utilizar los sonidos como medio de comunicación.

Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabaní

4.5.2 Deterioro de la capacidad auditiva

La capacidad auditiva puede deteriorarse de formas distintas. Los daños a las células ciliadas afectan normalmente más las células ciliadas externas que a las células ciliadas internas. Daños comunes en las células ciliadas incluyen la fractura de estereocilios, los filamentos actinos se pueden despolimerizarse, los extremos de las conexiones pueden romperse, los estereocilios pueden desprenderse y la capa cuticular puede expulsarse de la célula ciliada. A largo plazo, las células ciliadas pueden degenerarse completamente.

La pérdida de células externas reducen la capacidad de detectar sonidos de nivel bajo, ya que queda reducida la amplificación activa del movimiento de la membrana tectorial. El espectro dinámico del sistema auditivo disminuirá y se deteriorará la selección de frecuencias. Las células ciliadas inferiores son más sensibles que las superiores, lo que supone que se pierde la percepción de las frecuencias altas cuando se sufren daños. Si las células ciliadas internas sufren daños, la función sensorial queda reducida. (Johansson, 2010)

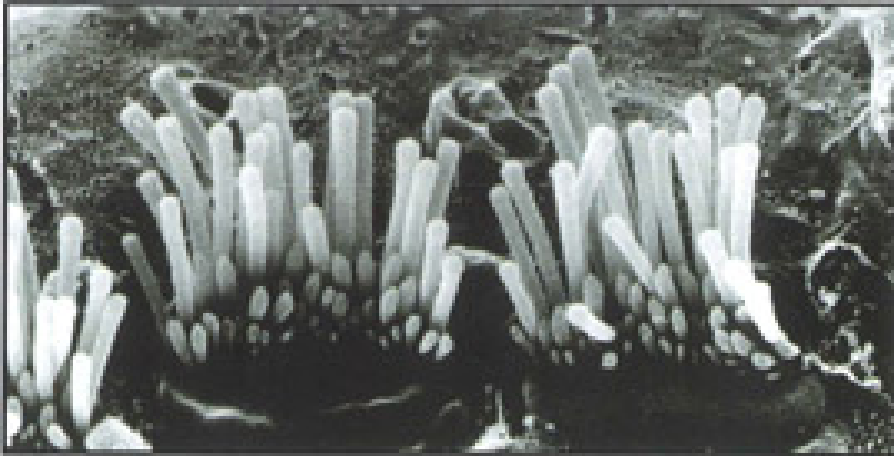


Figura N° 1. Células ciliadas con sus finos estereocilios, los cuales vibran a causa de las ondas sonoras.

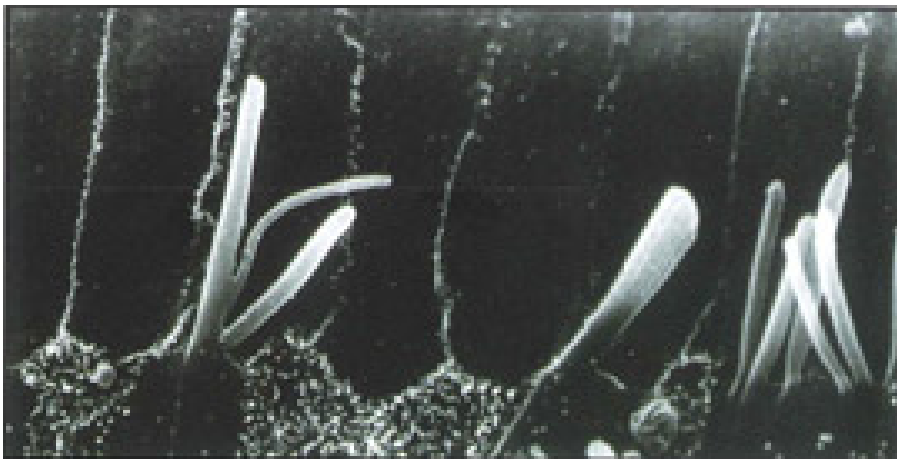


Figura N° 2. Células ciliadas expuestas repetidamente a ruidos altos

4.5.3 Sensibilidad Auditiva y lenguaje

Teniendo en cuenta que la capacidad auditiva es esencial para lenguaje hablado, la pérdida de ésta puede afectar considerablemente la comunicación verbal. Una pérdida importante de las células ciliadas externas incrementará el umbral en la capacidad de detección y percepción de los sonidos del habla y, a su vez, reducirá el espectro dinámico audible y la resolución de frecuencia, y con ello la comprensión del habla.

4.5.4 pérdida de la capacidad auditiva inducida por ruido

La exposición al ruido, es una de las principales causas de la pérdida de la capacidad auditiva. La exposición de larga duración a fuertes ruidos daña las células ciliadas lo que resulta en daños en la corlea. Los niveles muy altos de la presión acústica pueden perforar la membrana timpánica y causar daños inmediatos e irreversibles en las células ciliadas de la cóclea. Generalmente, en una fase inicial la pérdida de la capacidad auditiva inducida por ruido afecta las células ciliadas externas. (Boillat, 1998)

La pérdida progresiva de las células ciliadas externas en la parte de la membrana basilar, lo que corresponde a una zona de frecuencia de 4 Hz. La pérdida severa de la capacidad auditiva causada por ruidos afecta a grandes áreas de las células ciliadas externas inferiores y también a las células ciliadas internas. La pérdida de células ciliadas sensoriales puede desembocar en una degeneración neural secundaria

La incapacidad procedente de la pérdida de capacidad auditiva inducida por ruido es similar a otras pérdidas auditivas de tipo sensorial. Sin embargo, es característico el desplazamiento en el umbral de la percepción auditiva en una gama (de 3-6 Hz). El grado de susceptibilidad al ruido es una cuestión individual, de la misma forma que los es la pérdida de la capacidad auditiva a causa del envejecimiento. (Rebert, Houghton, Howd, Pryor. 1982)

4.6 VALORACIÓN AUDIOLÓGICA

La evaluación de la sensibilidad auditiva periférica, sugiere pasos que van desde la recolección de datos, la valoración e inspección de los conductos auditivos a través de la otoscopia, la valoración y posible ubicación de lesión auditiva a través de los diapasones, y la aplicación de la batería audiológica requerida para cada caso particular.

La otoscopia es la evaluación del oído utilizando un instrumento denominado otoscopio. Este procedimiento permite visualizar el conducto auditivo externo (CAE) y en su fondo, la membrana del tímpano y con ello efectuar el diagnóstico por visión directa de distintas patologías. El examen del oído también sirve para monitorizar la efectividad de cualquier tratamiento que se haya indicado para algún problema del oído. Es una prueba rutinaria que se realiza en medio ambulatorio, indolora, cuya realización apenas lleva unos minutos y no requiere ningún tipo de preparación por parte del paciente. (Gómez, 2006)

La Audiometría Tonal, es una prueba que nos permite una valoración bastante precisa de la audición, siendo vital para determinar si una persona oye bien o no. Aportándonos información adicional sobre el problema subyacente, posible causante de la pérdida auditiva. No obstante, para obtener unos resultados fiables es muy importante la colaboración del paciente, siendo necesario que preste una gran atención durante la prueba y que responda en la misma con sinceridad.

La audiometría se lleva a cabo evaluando, la vía aérea y la vía ósea:

La vía aérea: evalúa la capacidad para detectar sonidos presentados/transmitidos a través del aire, en concreto a través de unos auriculares.

La vía ósea: evalúa la capacidad para detectar sonidos transmitidos a través de los huesos de la cabeza. En este caso se utiliza un vibrador que se coloca detrás de la oreja. (Gómez, 2006)

4.7 PÉRDIDA AUDITIVA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Desde siempre la especie humana ha interactuado con el medio y lo ha modificado, los problemas ambientales no son nuevos. Sin embargo, lo que hace especialmente preocupante la situación actual es la aceleración de esas modificaciones, su carácter masivo y la universalidad de sus consecuencias.

Los problemas ambientales ya no aparecen como independientes unos de otros sino que constituyen elementos que se relacionan entre sí configurando una realidad diferente a la simple acumulación de todos ellos. Por ello, hoy en día podemos hablar de algo más que de simples problemas ambientales, nos enfrentamos a una auténtica crisis ambiental y la gravedad de la crisis se manifiesta en su carácter global.

Sin embargo, no podemos limitarnos a percibir esta crisis como conflicto en el que determinados planteamientos sobre el mundo y sobre la vida resultan inadecuados.

Si somos conscientes de que sólo en un ambiente de crisis se consideran y se desarrollan soluciones innovadoras, parece claro que tenemos ante nosotros el desafío de encontrar en la crisis una ocasión para “reinventar” de forma creativa nuestra manera de entender y relacionarnos con el mundo.

Pero estas soluciones no pueden ser solamente tecnológicas, el desafío ambiental supone un reto a los valores de la sociedad contemporánea ya que esos valores, que sustentan las decisiones humanas, están en la raíz de la crisis ambiental. En este contexto, la educación ambiental tiene un importante papel que jugar a la hora de afrontar este desafío, promoviendo un “aprendizaje innovador” caracterizado por la anticipación y la participación que permita no sólo comprender, sino también implicarse en aquello que queremos entender. (José Martínez, 2010)

Es importante considerar el carácter estratégico que la educación ambiental tiene en el proceso hacia el desarrollo sostenible. Sin embargo, es evidente que la acción educativa, por sí sola, no es suficiente para responder al reto ambiental. “Para contribuir con eficacia a mejorar el medio ambiente, la acción de la educación debe vincularse con la legislación, las políticas, las medidas de control y las decisiones que los gobiernos adopten en relación al medio ambiente humano”. (Huerta, 2007)

La educación es, a la vez, producto social e instrumento de transformación de la sociedad donde se inserta. Por lo tanto, los sistemas educativos son al mismo tiempo agente y resultado de los procesos de cambio social. Ahora bien, si el resto de los agentes sociales no actúa en la dirección del cambio, es muy improbable que el sistema

educativo transforme el complejo entramado en el que se asientan las estructuras socioeconómicas, las relaciones de producción e intercambio, las pautas de consumo y, en definitiva, el modelo de desarrollo establecido.

El ruido es uno de los elementos que definen nuestro entorno cotidiano, se puede afirmar que el ruido es el contaminante ambiental que se presenta de una manera más persistente en el ambiente humano.

Los nuevos modelos de organización social y económica, el desarrollo tecnológico y el crecimiento de la población son factores claves en el aumento de la contaminación acústica. Lo que puede ser un factor primordial para la pérdida auditiva. Y aunque existan medidas para mitigar esta problemática las que en muchas ocasiones no se cumplen, falta sensibilización y educación ambiental tanto a nivel de estructuras de poder como de la población en general para afrontar esta situación.

4.8 SALUD AMBIENTAL

La salud ambiental se define en Bogotá como: “El campo de acción de la salud pública, enmarcado en la interacción del ambiente y la salud, y en los efectos que las condiciones del ambiente tienen sobre la salud individual y colectiva. Las condiciones ambientales se abordan como un determinante que genera un perfil de protección o deterioro de la salud humana. (SDS, SDA, 2011)⁵ .

Por otra parte, el Acuerdo 489 de 2012 “ Plan de Desarrollo 2012-2016 Bogotá Humana”, ratifica en su artículo 25 que la gestión en materia de salud ambiental es clave para el desarrollo de la ciudad, incluyendo como estrategia “Gestionar la salud ambiental a través del fortalecimiento de la autoridad ambiental y sanitaria...” ; igualmente en el artículo 31 y dentro del segundo eje “Un territorio que enfrenta el cambio climático y

⁵ Secretaría de Salud, Secretaría de Medio Ambiente

se ordena alrededor del agua”; propone el Programa “Bogotá Humana ambientalmente saludable”; dentro de este programa se formulan tres proyectos “salud ambiental”, “un mejor ambiente para Bogotá” y “Bogotá Humana con la fauna”, los cuales deben adelantarse entre los diferentes sectores de la administración Distrital. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012)

De manera complementaria, en el marco del Eje 1 del Plan de Desarrollo Distrital Bogotá Humana 2012-2016 se realiza la implementación de la estrategia “Entornos Ambientalmente Saludables”.

Uno de los procesos que debe ser fortalecido de manera integral corresponde al de información, sensibilización y comunicación, con el propósito de prevenir y controlar factores de riesgo sanitarios y ambientales que afecten la salud de las personas. En segunda instancia, un segundo proceso corresponde a la intervención conjunta en establecimientos tales como instituciones educativas, jardines infantiles y viviendas, con el fin de hacer complementarias las acciones no solo en términos de la verificación de condiciones higiénico sanitarias, sino en la promoción de factores protectores. (SDS, SDA, 2011)

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Estudio de Caso

Es una metodología de análisis grupal, cuyo aspecto cualitativo nos permite extraer conclusiones de fenómenos reales o simulados en una línea formativa-experimental, de investigación y/o desarrollo de la personalidad humana o de cualquier otra realidad individualizada y única. (Pérez, 1998)

Este método, constituye un diseño de investigación particularmente apropiado para el estudio de un caso o situación con cierta intensidad en un período de tiempo corto y se caracteriza porque presta especial atención a cuestiones que específicamente pueden ser reconocidas a través de casos. El caso puede ser simple o complejo y puede ser un niño, una clase, o un colegio (Álvarez, 1997; Buendía et al, 1998).

5.2 POBLACIÓN OBJETO

El Colegio Pablo de Tarso I.E.D. es una Institución de carácter oficial, dependiente de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE BOGOTÁ, creada por el acuerdo 002 de enero de 1996 del Consejo de Bogotá y con reconocimiento oficial según resolución N° 2197 de julio de 2002, que brinda educación preescolar, básica (primaria y secundaria) y media vocacional a niños y jóvenes oyentes y sordos de la localidad séptima de Bosa y sus alrededores.

Atiende una población mixta de aproximadamente 3.500 estudiantes en jornadas mañana, tarde y noche en sus dos sedes.

La acción pedagógica está dirigida a una población en la que se reconocen los problemas básicos de la sociedad colombiana: Pobreza, desempleo, violencia, desplazamiento. La Institución no es ajena a esta realidad por lo cual, para brindar respuestas a estas exigencias implementa diseños y estrategias curriculares que contribuyen a lograr en sus estudiantes óptimos desempeños en lo productivo y lo social.

El enfoque del plantel es la Formación en Cultura Empresarial, Ciudadana y Artística, que se desarrolla a partir de tres ejes de labor pedagógica: Comunicación, Estética, Ciencia y Tecnología, desde la visión de la Enseñanza Para la Comprensión. (E.P.C.) (IED Pablo de Tarso, 2011).

5.3 PROCEDIMIENTO

Se realizó la aplicación de la encuesta inicial lo que permitió identificar la población expuesta al uso de audífonos (331 alumnos). Se planteó una participación voluntaria, para el estudio (53 alumnos). Una vez realizada esta primera fase se convocó a la población seleccionada a la primera evaluación audiológica, la cual inicio con la revisión de antecedentes, de donde se excluyeron aquellos que presentan historia auditiva positiva, ya que esto alteraría resultados a lo que el objeto de estudio pretende. Posterior a ello se continuo con la inspección del Conducto Auditivo Externo (CAE), a través de la otoscopia, procedimiento clínico el cual consistió en visualizar a través del otoscopio el canal auditivo y el tímpano del paciente para descartar patologías o presencia de cerumen que altere los resultados de sensibilidad auditiva en los sujetos. Se prosiguió con la valoración de la sensibilidad auditiva periférica a través de la Audiometría tonal a los 6 meses y al año(referencia audiómetro, cámara sonoamortiguada). Finalmente se realizo el diseño de una propuesta metodológica en la que se promueve el uso adecuado de los estéreos personales en las IEDs con el fin de disminuir esta problemática, en la localidad de Bosa.

5.4 INSTRUMENTOS

- Encuesta
- Otoscopio
- Audiómetro
- Cámara sonoamortiguada
- Formato de registro

5.4.1 INSTRUMENTO DE MEDIDA

Para la información recolectada, sobre hábitos de uso de los estéreos personales, se aplicó una encuesta con preguntas directas de opción múltiple (ver anexo 1)) Respecto a las audiometrías se registra la información obtenida en el formato de audiometría (ver anexo 2).

Para el análisis y la interpretación de datos se utilizó el método de porcentaje, donde a través de Gráficas se representa y expone la información recolectada.

6. RESULTADOS Y ANÁLISIS

6.1 RESULTADO DE LA ENCUESTA

1. A la pregunta si ¿Hace uso constante de audífonos (estéreos personales)? los alumnos respondieron. (ver tabla N° 4)

Tabla N° 4

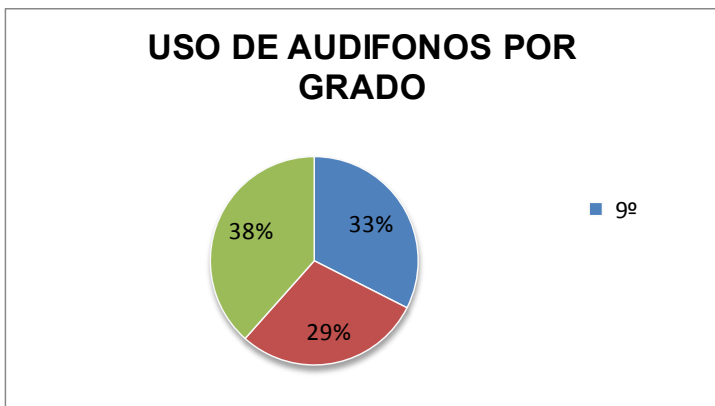
Respuesta N° 1 de la encuesta.

CURSO	N° DE ALUMNOS	EDAD PROMEDIO	SI	NO
901	39	15	22	17
902	40	15	15	25
903	38	15	12	26
1001	40	16	19	21
1002	40	15	7	33
1003	34	16	18	16
1101	35	17	8	27
1102	31	17	25	6
1103	34	17	25	9
TOTAL	331	-	151	180

De acuerdo con los resultados el 45,6% de los estudiantes hace usos continuo de audífonos, el 54,4% NO, el promedio de edad por grado es respectivamente de, 15, 16, 17 años.

Con respecto al 45,6% (151) de los estudiantes que hacen uso de continuo de audífonos, existe un 43% de género femenino y un 57% del masculino, observándose ligeramente diferencia del género masculino con respecto al femenino.

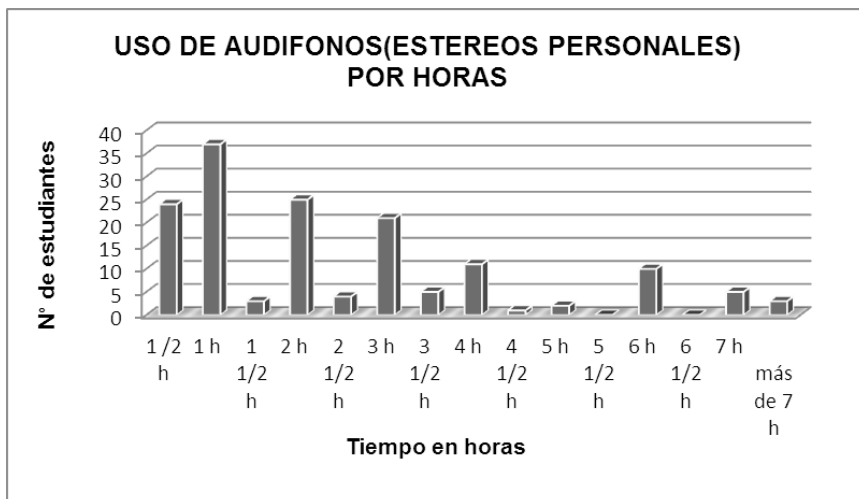
Si se compara el uso de audífonos por grado podemos observar lo siguiente:



Gráfica N° 3 Uso de audífonos por grado

El uso de audífonos es muy equitativo en los diferentes grados, evidenciándose un ligero mayor uso en el grado 11º (una diferencia de 9% y 5% respectivamente con respecto a 9º y 10º).

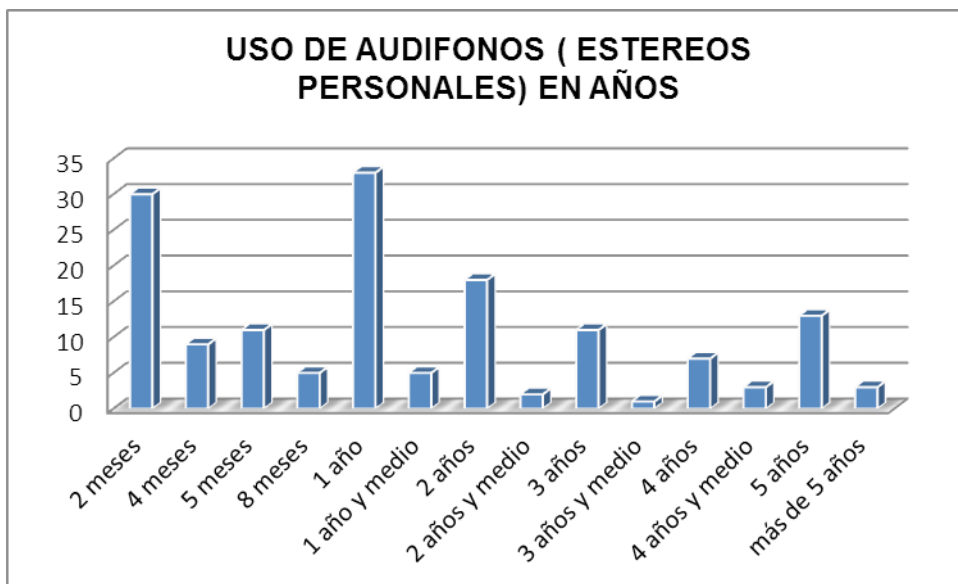
2. A la pregunta ¿Cuántas horas diarias hace uso de los audífonos? Encontramos:



Gráfica N° 4 Uso de audífonos por horas

Se puede observar en la Gráfica, una tendencia a un uso entero de horas con los audífonos, y que va disminuyendo a mayor uso, el porcentaje de uso entre una (1) a cuatro (4) horas corresponde a un 63% de los estudiantes. Existe un 13% de estudiantes que supera las 4 horas de uso diario y que puede encontrarse en un alto riesgo para la salud de sus oídos.

3. A la pregunta ¿Desde hace cuánto usa audífonos?



Gráfica N° 5 Uso de audífonos por Años.

Se puede observar en la gráfica, que hay un grupo que ha iniciado el usos constante de audífonos de manera reciente, menos de un año, después la tendencia es a un número entero de años de uso lo cual resulta bastante preocupante por el alto riesgo que genera para la salud de los oídos.

Si se observa la gráfica en su extremo y tomando como referencia el grado 11°, los estudiantes que iniciaron el uso de audífonos los podemos situar en el grado 7° es decir cuando tiene aproximadamente entre 12 a 13 años.

Lo anterior indica que los programas de prevención en salud con respecto a: el cuidado de los oídos debe iniciar en el grado 6° y 7° de bachillerato.

4. Con la pregunta cuando usa audífonos, ¿Cuál es el tipo de música que más escucha? Se evidencio. Resultados en orden de preferencia:

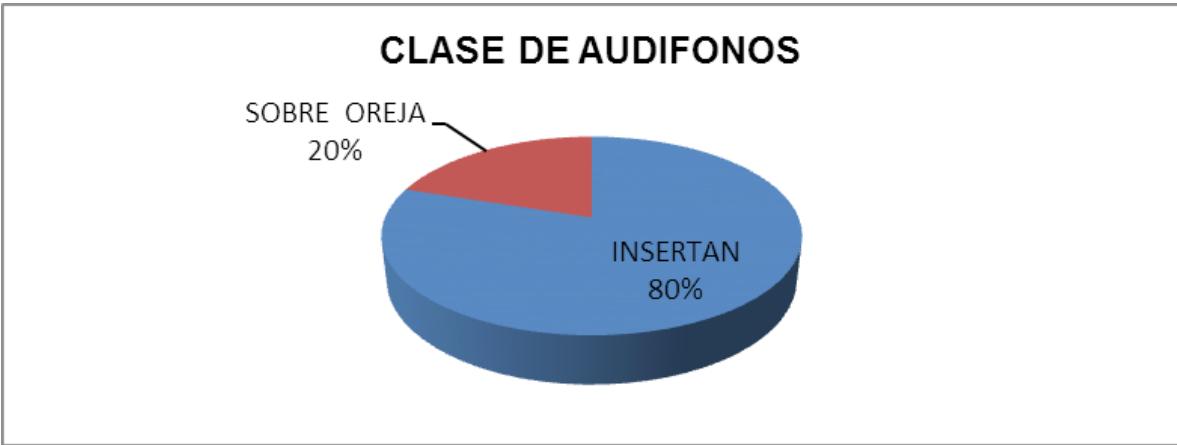
Tabla 5.

Clase de música predilecta

Top	Clase de Música
1	Reggaetón
2	Salsa
3	Rock
4	Vallenato
5	Electrónica, variada y pop
6	Metal
7	Hip Hop, Rap, Cross Over, Cumbias
8	Bachata

Los anteriores resultados nos indican que el género de música preferido por los estudiantes es el Reaggeton, el cual tiene alguna incidencia sobre los oídos teniendo en cuenta que sus sonidos son irregulares, lo que se considera perjudicial para la buena salud auditiva.

5. ¿Cuándo hace uso de los audífonos de manera constante lo hace con audífonos?
- Que se insertan dentro del oído (I)
- Que se colocan sobre la oreja (SO)

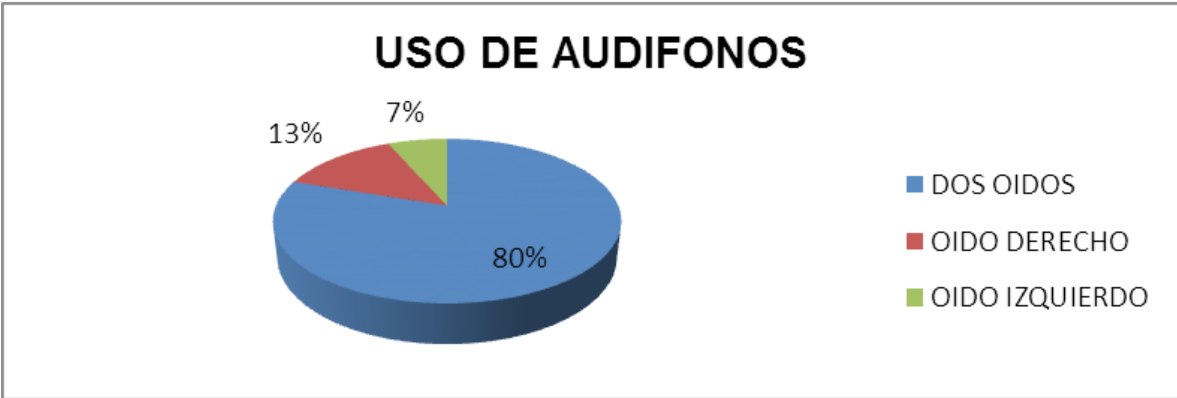


Gráfica N° 6 Clase de audífonos.

Los anteriores resultados evidencian que se están utilizando audífonos que generan el mayor riesgo para el oído.

6. ¿Cuándo hace uso de los audífonos generalmente?

- Usa los dos oídos
- Usa solamente el oído Izquierdo
- Usa solamente el oído derecho



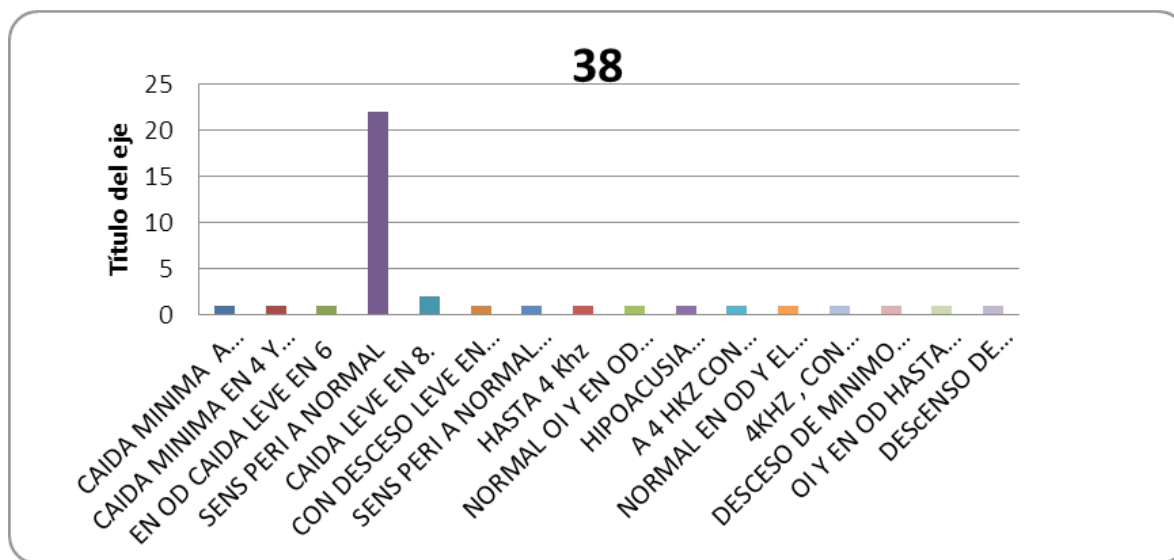
Gráfica N° 7 Uso de audífonos.

De acuerdo con estos resultados, ya existe una parte de la población expuesta que está utilizando un solo oído para escuchar música con audífonos, debido a lo anterior se esperaría de alguna forma encontrar problemas relacionados con dificultades con un oído en especial.

6.2 RESULTADOS DE LAS AUDIOMETRÍAS

6.2.1 Primera valoración audiométrica

Al realizarse la primera sesión de evaluación, el fin es conocer el nivel auditivo con el que se encuentra la población estudiada. (Ver gráfica N°8)



Gráfica N° 8 . Resultados primera valoración audiométrica.

La gráfica anterior muestra, que si bien la mayoría de la población evaluada presenta audición Normal, para las edades evaluadas, ya existen sujetos que presentan variaciones en la audiometría después de los 4 Khz, lo cual es sensible de ser por exposición a ruido.

Es así que de los 38 sujetos evaluados, se encuentra en un 57.8%, que corresponde a 22 sujetos, presentan Sensibilidad Auditiva Periférica Normal, el 39.47%, 15 sujetos, existe lesión auditiva periférica a partir de 4 KHz y en un 2.63% ,un sujeto, se registra hipoacusia Sensorial de leve a moderada, que no incide en su proceso de comunicación y que hasta la fecha no es perceptible por el sujeto evaluado.

Lo anterior, sugiere que la exposición continua de auriculares para la primera valoración ya encuentra un registro de lesión auditiva sugestible de ser inducida por ruido.

6.2.2 Segunda valoración audiometría

Seis meses posteriores a la primera evaluación, se realiza el segundo registro audiológico, el cual tiene como fin indagar sobre posibles variaciones en la sensibilidad auditiva generada por el uso de auriculares.

Para este proceso se tiene en cuenta:

1. No lesión o patología auditiva durante los últimos 6 meses.
2. Resultado de otoscopia normal.

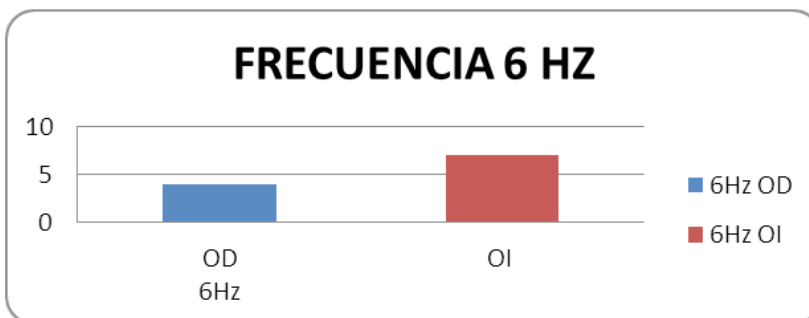
Al llevar a cabo el segundo encuentro, la población a la que se dirige la valoración auditiva corresponde a 29 sujetos, 9 personas que conformaban el grupo de evaluación inicial deciden no continuar con el proceso.

Al realizar la prueba convencional se encuentran los siguientes resultados: (Ver Gráfica N° 9,10,11)



Gráfica N° 9 Segunda valoración audiométrica (valoraciones para 4 Khz)

La anterior Gráfica muestra como la frecuencia 4 Khz demuestra variaciones, señalando que el 20% presenta descenso en la sensibilidad auditiva del OD en 5 dB y que el 24% lo presenta en el OI en descensos de 5 y 10dB.



Gráfica N° 10. Segunda valoración audiométrica (valoraciones para 6 Khz)

Para la frecuencia 6 Khz, se encuentra variaciones en le 13% de la población para OD y un 24 % para el OI de igual manera entre 5 y 10 dB de pérdida auditiva.



Gráfica N° 11 .Segunda valoración audiométrica (variaciones para 8 Khz)

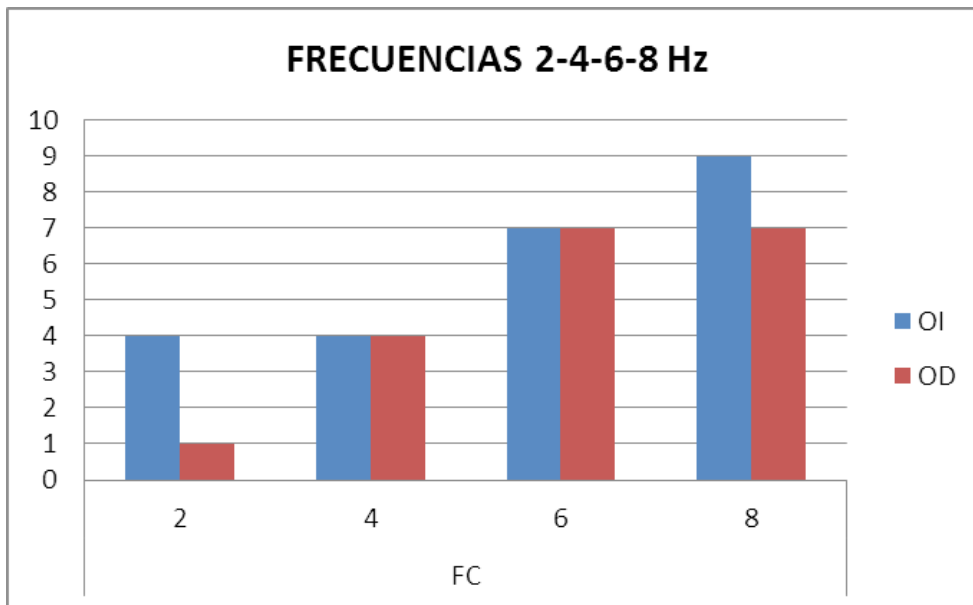
Al tomar los datos obtenidos en la fc 8 Khz, se registra que el 24 % de población evaluada presenta descenso auditivo en OD y que el 20% lo señala para el OI.

Lo anterior sugiere que en un término de 6 meses, la exposición a ruido por auriculares incide en las fc 4, 6 y 8 Khz de una manera similar y lo angustiante de la situación es que se encuentran expuestos a pérdidas auditivas entre 5 y 10 dB en un periodo muy cortó.

6.2.3 Tercera valoración audiometría

Se programa con el grupo de personas evaluadas (29 estudiantes) una tercera sesión con el fin de confirmar o descartar lesión auditiva periférica, que se ocasionase luego de un año de uso continuado de auriculares.

Para este proceso de evaluación se tuvieron en cuenta los criterios señalados anteriormente, de donde se obtuvo: (Ver Gráfica N° 12)



Gráfica N° 12 Tercera audiometría. (Valoración para 2,4,6,8 KHz)

En este momento se toma como datos de evaluación las personas que presentaron cambios en la sensibilidad auditiva en las fc 2, 4 6 y 8 tanto para Oído derecho como para el izquierdo.

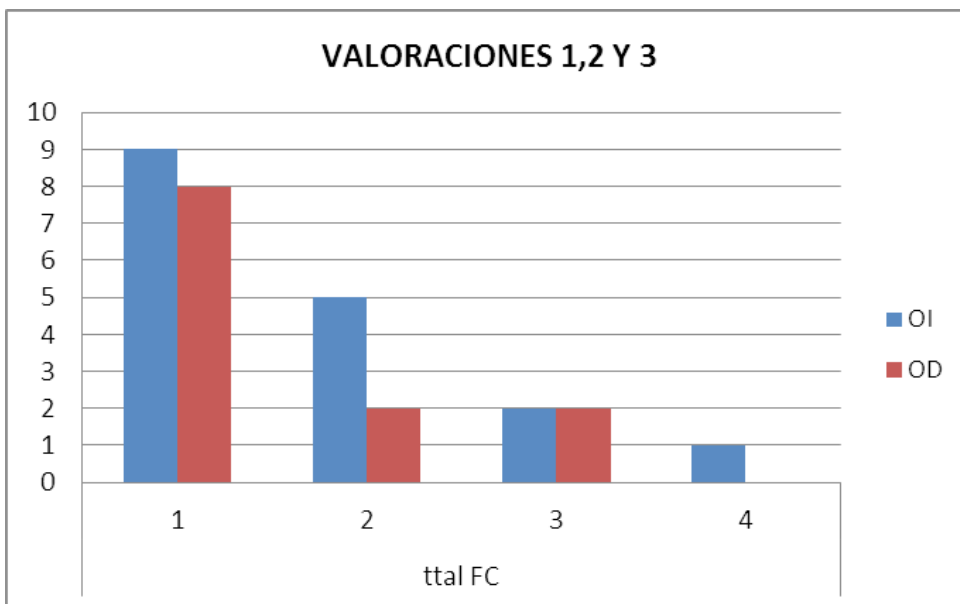
La Gráfica señala, como las diferentes frecuencias que son sensibles a sufrir lesión ante exposición a ruido presentan respuestas que confirman el daño auditivo al cual se encuentran los sujetos evaluados.

Se encuentra que para la frecuencia 2 KHz, el 13% de la población presenta lesión auditiva en el OI y el 3% en el OD, para la frecuencia 4 KHz, existe el mismo porcentaje de lesión para OI y OD que corresponde al 13 % de la población evaluada, de igual modo el 24% de la población señala cambios en la audición para la frecuencia 6 KHz bilateralmente.

Finalmente al evaluar la frecuencia 8 KHz se encuentra que el 31% registra lesión auditiva periférica en OI y el 24% en OD.

6.3 ANÁLISIS GENERAL DE LAS VALORACIONES 1, 2 Y 3

Una vez identificada la población, aplicadas las tres valoraciones auditivas y encontrar los resultados que identifican lesión auditiva periférica relacionada con el uso de auriculares, se analiza el total de frecuencias afectas en los sujetos las cuales se ven reflejadas entre una frecuencia y 4 encontrando los siguientes resultados. (Ver Gráfica N° 13).



Gráfica N° 13. Resultados de las 3 valoraciones audiometrías.

El 31% de población representa lesión para una frecuencia en el OI de las evaluadas para incidencia en ruido, (2,4,6,y 8Khz), el 27 % para OD, en dos frecuencias se encuentra que para el OI la población afecta es del 17% y en el OD el 6%.

Para lo correspondiente a afectación en tres frecuencias se encuentra que tanto para OI como para OD la población se encuentra en el 6%. Finalmente para afectación en 4 frecuencias se encontró el 3% para OI y 0% en OD.

7. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO AUDIOLÓGICO

1. Se identifica que el 45,6% de los estudiantes encuestados hace uso continuo de audífonos, prefiriendo los auriculares de inserción 80% lo anterior está asociado a que los auriculares que se insertan son más perjudiciales y golpean que los de orejera debido a que la energía que se transmite tiene menor opción de disiparse con más fuerza la vibración interna. Haciendo uso de estos desde el grado 7°, es decir cuando tiene aproximadamente entre 12 a 13 años.
2. El porcentaje de uso entre una (1) a cuatro (4) horas corresponde a un 63% de los estudiantes. Haciendo uso de los audífonos en los dos oídos el 80%, oído derecho 13.20% y oído izquierdo 6.60%.
3. Al realizar el examen auditivo, en otoscopia se encontró que un 36% presenta cerumen en el canal auditivo de manera uní o bilateral, lo cual no permitió que continuaran en el estudio para su respectiva audiometría, de esta porcentaje el 70% de los estudiantes argumenta el uso constante de los audífonos para escuchar exclusivamente música, lo que nos puede indicar la relación directa entre el exceso de cerumen y la contaminación acústica.
4. Los resultados obtenidos a partir de los tres momentos de evaluación auditiva, sugieren que en un año se presentaron cambios en la sensibilidad auditiva, en las frecuencias agudas 4, 6 y 8 KHz, lo cual corresponde a daño en las células ciliadas a partir de la exposición continua del uso de auriculares y por consiguiente a pérdida auditiva inducida por ruido.

5. El uso de los reproductores personales (tipo de audífonos, frecuencias, duración, etc.), identificadas en este estudio inciden negativamente en la audición de los estudiantes.
6. El porcentaje de población que presentó lesión en la sensibilidad auditiva en una, dos o más frecuencias, uni o bilateral, es significativo para sólo un año de exposición. Este hecho, al ser visto desde la perspectiva comunicativa, incide negativamente en la inteligibilidad de un mensaje acústico, en la calidad de vida y en la salud de los jóvenes.
7. De igual manera, no sólo la exposición a presión sonora directa del reproductor de música puede afectar la capacidad auditiva, que se vive en la localidad de Bosa, el uso del mismo hace que se requieran mayores intensidad es de volumen, aumentando los problemas en la salud en general como estrés, cansancio, fatiga, entre otros.
8. Se considera importante revisar riesgos de adquirir patologías asociadas como otitis externa como un factor de salud pública, ya que los jóvenes comparten los auriculares entre unos y otros. Por su parte, los resultados del examen auditivo con respecto a cerumen pueden relacionarse con el uso constante de audífonos, lo que puede indicar una relación directa entre el exceso de cerumen y la contaminación acústica.
9. Se requiere realizar sensibilización en todas las poblaciones con el fin de crear conciencia acerca de los daños que ocasiona el uso de los reproductores de audio, teniendo en cuenta el tipo de música al cual están expuestos, factores asociados a contaminación auditiva, patologías asociadas entre otros.

8. PROPUESTA DE EDUCACIÓN EN SALUD AMBIENTAL

Con base en todo lo anterior y especialmente en el estudio audiológico realizado en adolescentes y jóvenes de la localidad de Bosa se presenta la siguiente propuesta:

**PROPUESTA DE EDUCACIÓN EN SALUD AMBIENTAL PARA LA
PREVENCIÓN DE LA HIPOACUSIA POR EL USO EXCESIVO DE ESTÉREOS
PERSONALES EN JÓVENES DE LA LOCALIDAD DE BOSA**

RESPONSABLE:

SANDRA CAROLINA CÓRDOBA PARRA - Lic en Biología

Esp. En Educación y Gestión Ambiental.

Candidata a Máster en Desarrollo sostenible y medio Ambiente

UNIVERSIDAD DE MANIZALES CEDUM

MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

BOGOTÁ D.C.

2013

JUSTIFICACIÓN

En la Institución educativa Pablo de Tarso sede A, Se identifica la presencia con uso excesivo en (tiempo y volumen) de estéreos personales (Mp3, Mp4. iPod) en los jóvenes del plantel educativo. Lo que causa atención dispersa en las actividades educativas, en algunos casos aislamiento social y una posible hipoacusia a temprana edad. Teniendo en cuenta el proyecto realizado en la IED denominado **“Hipoacusia Causada por el Uso de Estéreos Personales de Audio por Presión Sonora en Jóvenes de la Institución Educativa Pablo Tarso y Estrategias para Disminuir esta Problemática en Salud Ambiental”**.

Se realiza la formulación de la propuesta **“Propuesta de Educación En Salud Ambiental para la Prevención de la Hipoacusia por el Uso Excesivo de Estéreos Personales en Jóvenes de la Localidad de Bosa”**. Se busca por medio de esta propuesta cambiar en los jóvenes los hábitos de uso de los estéreos personales, los que en muchos casos, son perjudiciales para la salud. Contribuyendo así al mejoramiento de la calidad de vida de los jóvenes de la localidad 7 de la ciudad de Bogotá.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de educación en Salud Ambiental para la prevención de la hipoacusia a temprana edad ocasionada por el uso excesivo de estéreos personales en jóvenes de las IEDs de la localidad de Bosa.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Proponer estrategias de educación en Salud ambiental que promuevan el uso adecuado de los estéreos personales, para la prevención de la hipoacusia en jóvenes de la localidad de Bosa.
- Diseñar una propuesta de cambio de hábitos de uso de los estéreos personales.
- Implementar un mecanismo de divulgación masiva sobre la prevención en el uso excesivo de los estéreo personales
- Realizar un nuevo diagnóstico sobre la situación del uso de los estéreo personales entre los estudiantes y su relación desde el punto de vista académico.

MARCO TEÓRICO

Educación Ambiental

Se considera la educación ambiental como un proceso que permite a los individuos y a los colectivos, comprender las relaciones de interdependencia con su entorno a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política económica y cultural para que a partir de su realidad, concreta se pueda generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por sí mismo y por el ambiente (Ministerio de medio ambiente, Ministerio de Educación 2012).

La necesidad de abordar la problemática ambiental requiere de una perspectiva que involucre la crítica de estos distintos saberes y el desarrollo del conocimiento humano para la creación de alternativas. De ahí que, además de los obstáculos económicos y sociales dados por el estilo de desarrollo para abordar la problemática ambiental, las posibilidades de revertir los procesos de deterioro ambiental se ven también limitados por la propia conformación del proceso educativo y de construcción de conocimiento. (Cuevas , 1997)

Debemos, sin embargo, considerar que la problemática ambiental sobre la que buscamos incidir está determinada por un sin número de procesos, cuya práctica involucra desde la manera en que el hombre se concibe a sí mismo como parte de la naturaleza, hasta los instrumentos concretos con que se apropia de ella. Esto es, los diferentes saberes y prácticas, no sólo económicos, sino sociales y culturales de la humanidad. Tomando la educación Ambiental en este caso como prevención del riesgo en salud mental y física, delimitando los alcances, dentro de las denominadas culturas emergentes asociadas a enfermedades emergentes, en este caso por el uso excesivo de los estéreos personales y sus audífonos por parte de los estudiantes de la localidad 7 de Bosa.

Dimensión ambiental

Teniendo en cuenta que lo que se pretende es que la dimensión ambiental incorporada en el currículo académico de los colegios, trascienda la meta de lo ecológico e incorpore el estudio de situaciones ambientales particulares desde las dimensiones social, cultural, político ideológica y económica, dicho estudio debe reflejar la postura frente a las problemáticas ambientales, logrando en los niños, niñas y jóvenes y demás integrantes de la comunidad educativa procesos de sensibilización, concienciación y transformación de hábitos y practicas frente a las mismas.

La Escuela debe generar pautas de comportamiento que deseamos como colectivo, propender por construir un legado de conocimientos y normas que permitan a nuestra especie perdurar a través del tiempo, pero en un ejercicio sustentable y sostenible que nace del sentir de sus moradores, la escuela está llamada a aportar a la formación de nuevo ciudadano responsable con su ambiente, no solo a través del fortalecimiento de pautas culturales tendientes a implementar y consolidar una nueva ética ambiental, sino que debe trascender a procesos de gestión que garanticen su conocimiento y protección. (Alcaldía mayor de Bogotá, Secretaria de Educación, Bogotá, 2010)

Marco Legal

Para la implementación de propuestas ambientales en las IEDs tomamos en cuenta el Decreto N° 456 DEL 2008 por el cual se reforma el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones, establece en el parágrafo 2 de su artículo 10, que los planes institucionales de la gestión ambiental PIGA⁶ de la Instituciones Educativas del Distrito Capital concretaran sus compromisos, establecidos en el plan de acción cuatrienal ambiental, y las acciones externas e internas, que desarrollaran para prevenir daños en el medio ambiente y contribuir a mitigarlos o compensarlos, cuando estos se hayan producido para hacer uso ecoeficiente y sostenible de los recursos. (Alcalde Mayor, 2008)

6 Plan Institucional de Gestión Ambiental

De esta manera se pretende avanzar hacia la implementación de sistemas integrados de gestión, que en materia ambiental se basa en la norma técnica NTC-ISO-14001, Que se debe realizar de forma gradual conforme a la evolución del instrumento de las entidades del Distrito.

Siendo como objetivo del PIGA, el promover por parte de las entidades de Bogotá D, C acciones de Gestión ambiental que propendan por el uso racional de los recursos naturales y un ambiente saludable para la ciudad. Presentando como programas: Uso eficiente del agua, uso eficiente de la energía, Gestión integral de residuos, Mejoramiento de las condiciones ambientales internas, Criterios Ambientales para las compras y gestión contractual y extensión de buenas prácticas ambientales.

Salud ambiental

La salud ambiental es el Campo de acción de la salud pública, enmarcado en la interacción del ambiente y la salud, y en los efectos que las condiciones del ambiente tienen sobre la salud individual y colectiva. Las condiciones ambientales se abordan como un determinante que genera un perfil de protección o deterioro de la salud humana.

La que incide positivamente sobre las condiciones sanitarias y socio-ambientales que determinan la calidad de vida y salud de los y las habitantes del Distrito Capital, Contando con una Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá D.C. 2011-2023, que tiene como estrategias transversales las siguientes: Fortalecimiento de la gestión de la salud ambiental. Promoción de Entornos Ambientalmente Saludables (EAS). Gestión del conocimiento Gestión ambiental del riesgo. Vigilancia de la salud ambiental. (SDS, SDA, 2011) .

Donde se buscan promover el desarrollo de entornos ambiental y socialmente favorables para todos los habitantes en el territorio urbano y rural de Bogotá y exigen seguir avanzando en la construcción y aplicación de instrumentos de planificación y de gestión para una ciudad con sostenibilidad económica, social y ambiental.

La Política Distrital de Salud Ambiental se desarrollará mediante ocho (8) líneas de intervención, enmarcando nuestra propuesta en la Línea de Aire, Ruido y Radiación Electromagnética.

POBLACIÓN

La Población a la que va dirigida la propuesta son estudiantes ciclo vital infancia y juventud de los colegios distritales de la localidad de Bosa- Bogotá D.C.

DISEÑO METODOLÓGICO

La propuesta educativa se sustenta en el desarrollo mediante la investigación acción, en el que la comunidad educativa como principal actor, por medio del aprendizaje significativo y el constructivismo se hagan partícipes en la identificación, sensibilización, concienciación y gestión de la problemática de su entorno la que es de carácter social, dentro de una acción educativa en particular.

Para la ejecución de esta propuesta se debe tener en cuenta las siguientes etapas:

1. Revisión bibliográfica, donde se recolectará información sobre: Ubicación geográfica, características demográficas, características físicas de la IED, Características sociales, PRAE de la Institución Educativa, Hábitos de los estudiantes, Hábitos de uso de los stereos personales (aipod Mp3 entre otros). Para ello es necesaria la revisión de documentos como el Manual de convivencia de la institución, el PRAE y los subproyectos formulados, el PIGA, también se debe tener en cuenta la revisión de trabajos de educación ambiental y educación en salud ambiental realizados en las instituciones.

2. Determinación del problema: Se realizara reuniones con la comunidad educativa, donde se les aplicara aleatoriamente la encuesta inicial (línea base) para evaluar hábitos de uso de los estéreos personales a la población (estudiantes de y secundaria) ver anexo 1.

3. Sensibilización y concientización:
 - Presentación de video educativo sobre pérdida auditiva ocasionada por el uso de estéreos personales elaborado por el grupo semilleros del proyecto de comunicaciones del colegio Pablo de Tarso sede A. (Ver anexo 4)

 - Presentación de campañas publicitarias con (Flash Mod y Performance) diseñadas por los estudiantes acerca de la hipoacusia causada por el uso excesivo de los estéreos personales.

 - Aplicación del taller integrado desde las diferentes áreas: “Oídos mágicos”. (matemáticas, español, ciencias naturales, educación física, ciencias sociales, inglés, humanidades, artes, informática y diseño).

 - Charla informativa sobre hipoacusia causada por el uso inadecuado de estéreos personales (Docente, profesional de ciencias ambientales, de la salud-comité ambiental). Donde se realizara el experimento con un estero personal y la lectura de un texto en el que a medida que se aumenta el volumen del estéreo la persona automáticamente subirá el tono de la voz, explicándose así las variables y efectos que se tiene al escuchar con auriculares.

 - Actividad de sensibilización a cargo del grupo de personas en situación o condición de discapacidad auditiva.

 - Taller teórico practico “los sonidos al mi alrededor”: Los alumnos se ubicaran en un lugar en el que se encuentren cómodos y se les pedirá que cierren sus ojos y escuchen los sonidos que se reproducirán en un grabadora (naturaleza, agua,

niños gritando, avión, autobús música metal, música clásica, lectura de un poema, personas en una fiesta, disparos etc.....), luego se les pedirá que abran sus ojos y se les preguntara sobre cuáles fueron los sonidos que escucharon , cuales les gusto más y porque?, Cuáles considera ruidos y cuáles no? ¿con que frecuencia escuchan estos sonidos?. Con esta actividad se socializaran los temas: los sonidos, el ruido, Estándares de ruido permitidos, Niveles de ruido en ambientes específico (OMS),

- Concurso de (pintura, caricatura,) sobre prevención de la hipoacusia causada por el uso inadecuado de estéreos personales.
4. Evaluación: Aplicación aleatoria de encuesta final (línea base) para evaluar hábitos de uso de los estéreos personales a la población (estudiantes de primaria y secundaria). y así comparar las respuestas obtenidas con las respuestas iniciales, Buscando evidenciar cambios positivos en el uso de los estéreos personales en los estudiantes de la Institución Educativa. (Ver anexo N°1).
 5. Personas responsables: Comunidad educativa- Grupo CAE
 6. Beneficiarios de la propuesta: Estudiantes, Docentes, Directivos Docentes, Padres de Familia y Comunidad en general.
 7. Recursos:
 - Recursos Humanos; Docentes estudiantes, padres de familia, Profesionales y técnicos en Salud Ambiental
 - Recursos Técnicos: Video vean, videos, DVD, Cámara fotográfica y de video
 - Internet, Grabadora etc.
 - Recursos Institucionales: Hospital Pablo VI de Bosa, IED Pablo de Tarso A Universidad Pedagógica
 - Recursos Didácticos: carteleras, caricaturas, videos Charlas, fotocopias, colores, campañas publicitarias, mimos , afiches, plastilina, cartulina, tela, pegante, tijeras, etc.

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Se realizará una evaluación periódica de las actividades. Se incluirá la propuesta en los proyectos institucionales (PEI) y en el proyecto Ambiental escolar (PRAE) con el fin de que exista un mayor control y seguimiento por parte administrativa así como el compromiso de los docentes para que el proyecto como tal siga teniendo vigencia dentro del quehacer pedagógico. Se propone vincular en esta propuesta a la, Secretaria de Educación, CADEL, Secretaria de Salud, desde el componente de Salud Ambiental y todas aquellas entidades interesadas en fortalecer y cooperar con el proyecto.

INDICADORES

1. N° de personas que disminuyeron el uso de estéreos personales/N° de personas sensibilizadas.
2. N° de personas que cambiaron los hábitos de uso con los estéreos personales / N° de personas informadas y / o sensibilizadas.
3. N° de personas que promocionan el uso adecuado de los estéreos personales /N° de personas informadas y / o sensibilizadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 20minutos.es. (04 de 2010). Recuperado el 20 de 12 de 2011, de <http://www.20minutos.es/noticia/143076/0/mp3/riesgo/sordera>
- Alcalde Mayor. (24 de 12 de 2008). Recuperado el 13 de 11 de 2012, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=34284>
- Alcaldía mayor de Bogotá, Secretaria de Educación, Bogotá. (2010). slideshare. Recuperado el 05 de 02 de 2012, de <http://www.slideshare.net/piedadmo26/prae-2011-8131520>
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, A. M. (12 de 06 de 2012). Plan de desarrollo Bogotá Humana.
- Álvarez, Buendía. (1997,1998). Slideshare. Recuperado el 06 de 03 de 2012, de <http://www.slideshare.net/MiguelValadez/estudio-de-casos-11419403>
- Bachem, A. (2009). Hear The World, The Magazine for The Culture of Hearing, ISSN 1863-9755.
- Boillat, M. A. (1998). El Oído. En J. M. Stellman, Enciclopedia en Salud y Seguridad en el trabajo y asuntos sociales. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Breinbauer K, H. y. (2009). Reproductores de música personal: Una Reproductores de música personal: Una conducta de riesgo emergente. Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, (69):213-220.

- CCRSERI. (2008). Evaluación del Comité científico de los riesgos sanitarios emergentes y recientemente identificados en la unión Europea.
- CCRSERI. (2008). Recuperado el 11 de Noviembre de 2011, de <http://ec.europa.eu/health/opinions2/es/nanotecnologias/acerca-nanotecnologias.htm>
- Chávez, B. (2008). Umbral Auditivo en estudiantes de segundo semestre de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca, expuestos a ruido por reproductores de audio. Facultad de Ciencias de la Salud, 28-31.
- Claudio Correa Garay, J. I. (12 de 2008). SCIELO. Recuperado el 15 de 01 de 2012, de <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718>
- CNUMAD. (1992). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el desarrollo. Brasil.
- Cuevas, R. M. (1997). Investigación educativa en materia ambiental. California Sur.
- Diario Uno. (12 de 2003). Recuperado el 28 de 01 de 2012, de <http://Weblog.mendoza.edu.ar/salud/archives/014491.html>
- FARRERAS, P., ROZMAN, C. (1995). Medicina Interna. Mosby-Doyma Libros. Madrid.
- F, M. (s.f.). Estimación del riesgo auditivo por exposición a ruido según la Norma ISO 1999.
- Gómez, O. G. (2006). Audiología Básica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

- Gutiérrez, N. C. (25 de Octubre de 2011). La Patria (Oruro). Recuperado el 15 de Enero de 2012, de <http://lapatriaenlinea.com/?t=el-uso-excesivo-de-los-mp3-genera-problemas-auditivos-en-los-jovenes¬a=6117>
- Hayo A. Breinbauer, J. I. (Abril de 2011). Scielo. Recuperado el 14 de Febrero de 2012, de <http://www.scielo.cl/scielo.php>
- Huerta, J. F. (2007). Recuperado el 03 de 09 de 2012, de <http://www.unescoeh.org/ext/manual/html/fundamentos.html>
- IED Pablo de Tarso. (Febrero de 2011). Recuperado el 05 de Marzo de 2012, de <http://colegiopablodetarso.jimdo.com/manual-de-convivencia/capitulo-i/>
- Johansson, M. (2010). Peltor AB. Recuperado el 11 de 06 de 2012, de <http://peltorcomms.3m.com/world/page.asp?pagenumber=165>
- López A . Irene Patologías de la Audición. 2010 13 Mar 2010
- María del Consuelo Martínez, C. S. (04 de 08 de 2009). www.scielo.br. Recuperado el 15 de 02 de 2012, de <http://dx.doi.org/10.1590/S0102>
- Martínez, V. (2010). Diagnostico de Salud ambiental localidad de Bosa. Bogota, D.C.
- Ministerio de medio ambiente, M. d. (2012). Política Nacional de Educación Ambiental SINA. BOGOTÁ, D.C.
- Ministerio de salud de la provincia de Buenos Aires. (26 de septiembre de 2011). Problemas de audición www.spanish.heart-it.org. Recuperado el 22 de 02 de 2012, de <http://www.taringa.net/posts/noticias/12635790>

- Ministerio de salud, República de Colombia. Recuperado el 06 de enero del 2012, http://oab.ambientebogota.gov.co/resultado_busquedas.php?AA_SL_Session=8cf97c692b&x=4128
- Miyara ,F . (s.f.). Estimación del riesgo auditivo por exposición a ruido según la Norma ISO 1999.
- MONTERROZA, A. (2007). Proyecto de control de ruido en la ciudad de Cartagena. EPA Cartagena.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). Guías para el ruido Urbano, documento resultado de la reunión del grupo de trabajo de expertos llevada a cabo en Londres, Reino Unido, abril de 1999.
- Pérez. (1998). Métodos de Investigación Cualitativa. El estudio de Casos. Madrid, España: Magisterio de Educación Especial.
- P. F. C. (1995). Medicina Interna. Madrid: Mosby- Doyma.
- Rebert, CS, PW Houghton, RA Howd, GT Pryor.1982. Effects of Hexane on the brainstem auditory response and caudal nerve action potential. Neurobehav Toxicol Teratol 4:79-85.
- SDS, SDA . (2011). Política Distrital De Salud Ambiental 2012-2023. Decreto 596. Bogotá D.C.
- Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks.
- (SCENIHR).2008. Potential health risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function.

- The New Zealand Herald. (12 de 2008). Heart-it.org. Recuperado el 14 de 11 de 2011, de <http://www.spanish.heart-it.org/Epidemia-de-perdida-de-audiciòn-prematura-en-la-juventud-neozelandesa-1>

ANEXOS

COLEGIO PABLO DE TARSO I.E.D. J.M.
PROYECTO SOBRE LA PREVENCIÓN DEL RUIDO
ENCUESTA

APELLIDOS Y NOMBRES: _____

CURSO: _____ EDAD: _____

D.I.: _____ DE _____ DIRECCIÓN: _____

BARRIO: _____ TELÉFONO: _____

1. ¿HA PRESENTADO USTED ALGUNA CLASE DE ENFERMEDAD AUDITIVA?

SI _____ NO _____

¿CUÁL? _____

2. ¿HACE USO CONSTANTE DE AUDÍFONOS?

SI _____ NO _____

3. ¿CUÁNTAS HORAS DIARIAS HACE USO DE LOS AU DI FONOS?

(Marque una sola opción)

½ hora _____ 1 hora _____ 1 ½ hora _____ 2 horas _____ 2 ½ horas _____ 3 horas _____ 3 ½ horas _____
4 horas _____ 4 ½ horas _____ 5 horas _____ 5 ½ horas _____ 6 horas _____ 6 ½ horas _____ 7 horas _____

Otras: _____

4. ¿DESDE HACE CUÁNTO USA LOS AUDIFONOS? (Marque una sola opción)

2 meses _____ 4 meses _____ 6 meses _____ 8 meses _____ 1 año _____ 1 ½ años _____ 2 años _____
2 ½ años _____ 3 años _____ 3 ½ años _____ 4 años _____ 4 ½ años _____ 5 años _____

Otras: _____

5. CUANDO USA AUDÍFONOS, ¿CUÁL ES EL TIPO DE MÚSICA QUE MAS ESCUCHA?

6. CUANDO HACE USO DE LOS AUDÍFONOS DE MANERA CONSTANTE LOS HACE CON AUDÍFONOS: (Marque una sola opción)

QUE SE INSERTAN DENTRO DEL OÍDO _____

QUE SE COLOCAN SOBRE LA OREJA _____

7. CUANDO HACE USO DE LOS AUDÍFONOS GENERALMENTE:

(Marque una sola opción)

A. USA LOS DOS OÍDOS _____

B. USA SOLAMENTE EL OÍDO IZQUIERDO _____

C. USA SOLAMENTE EL OÍDO DERECHO _____

8. FUE SANCIONADO CONVIVENCIALMENTE DURANTE AL AÑO POR FALTAS AL MANUAL
¿CUÁNTAS? _____

¿PORQUÉ CAUSA? _____

9. ¿HA PRESENTADO RECUPERACIONES ACADÉMICAS EL AÑO PASADO?

¿CUÁNTAS Y CUÁLES? _____

OBSERVACIONES SUGERENCIAS

ANEXO 2.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

CAMPAÑA SOBRE LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AUDITIVA USO DE AUDÍFONOS



EXÁMENES AUDIOLÓGICO

OTOSCOPIA

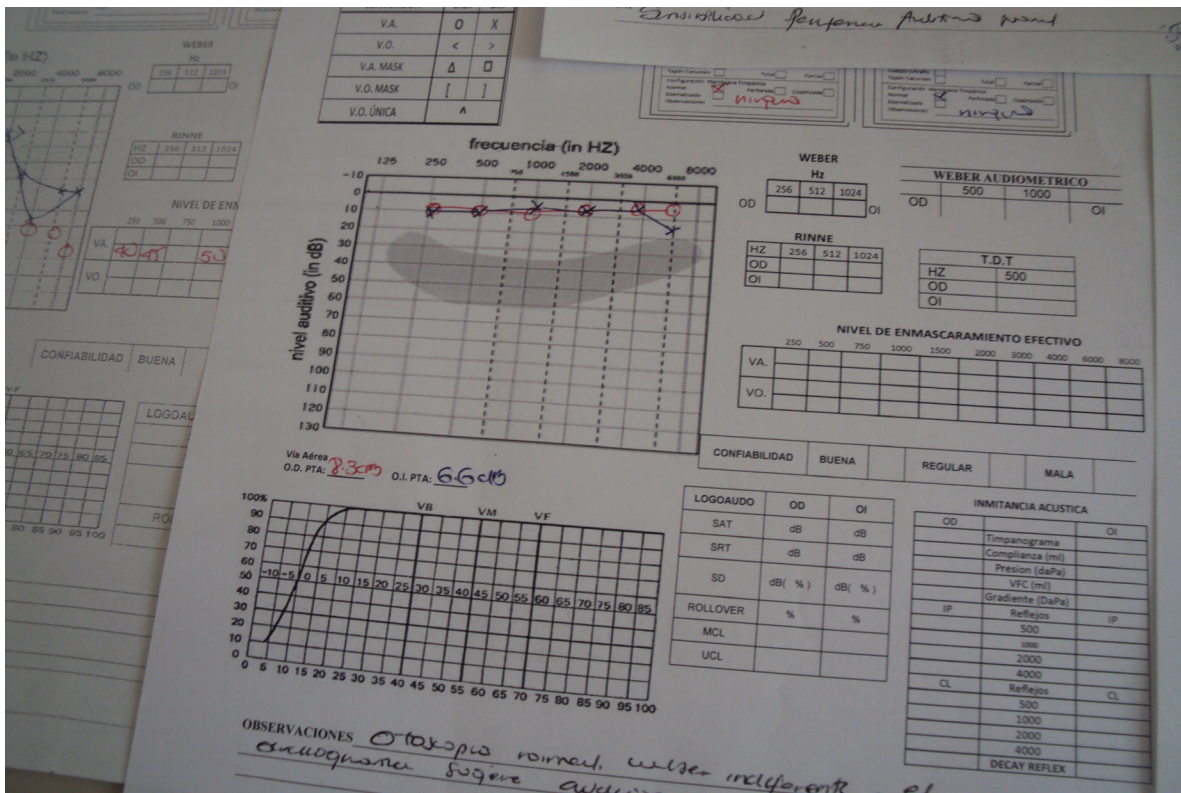


AUDIOMETRÍA

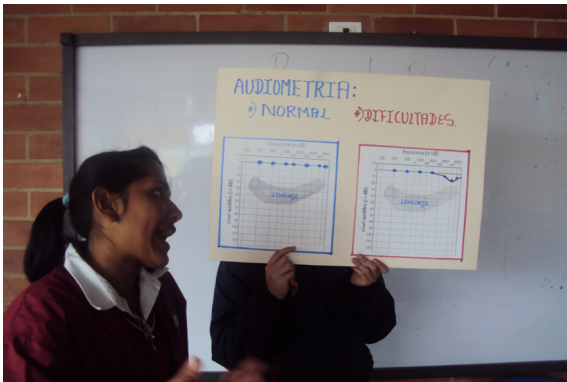


ANEXO 3.

REGISTRO DE AUDIOMETRÍA



EXPOSICIÓN POR PARTE DE ESTUDIANTES DEL PROYECTO DESARROLLADO A SUS COMPAÑEROS



FORMULACIÓN DE PROPUESTAS PARA CAMPAÑA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



ANEXO 4

GUIÓN: VIDEO DE SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

1. PRESENTACIÓN

Logos del Colegio y el Hospital, se puede presentar las fachadas respectivas, título del proyecto. (1 minuto)

AMBIENTACIÓN

En esta sección se desea en un tiempo de 2, minutos ambientar la problemática con imágenes y videos cortos, de almacenes que ofrecen auriculares, hacer tomas de diferentes tamaños, lograr captar personas, estudiantes en buses o por la calle usando los auriculares personales, se puede trabajar con una música de fondo juvenil, y con breves tips con preguntas de reflexión de lo que se está observando.

2. INTRODUCCIÓN

Realización de una entrevista a la fonoaudiólogo del Hospital y que ha participado en la primera parte de este proyecto: lo que se desea es hacer un planteamiento de la problemática desde el punto de vista clínico, presentar una información general sobre el oído, sus partes, su funcionamiento, sus enfermedades etc., además realizar una audiometría y mostrar rápidamente el audiograma de una participante del proyecto, las preguntas las puede realizar un estudiante que ha participado en el mismo, y hacer al final referencia al estudio inicial sus resultados y algunas recomendaciones. (5 minutos)

3. Entrevistas a estudiantes que han participado en el proyecto teniendo en cuenta las preguntas de la encuesta de diagnóstico aplicada en el 2012, se aclara que son estudiante que respondieron en el 2012 la encuesta.

- ¿Ha presentado usted alguna clase de enfermedad auditiva?
- ¿Hace uso constante de audífonos?
- ¿Desde hace cuánto usa audífonos?
- ¿Se acuesta a dormir con los audífonos?
- ¿Amanece con los audífonos puestos?
- ¿Alguna persona le llama la atención por el uso constante de audífonos?
- ¿Cuándo usa audífonos cuál es el tipo de música que más escucha?
- ¿Cuándo hace uso de los audífonos de manera constante los hace con audífonos que se insertan o de orejera?
- ¿Cuándo hace uso de los audífonos generalmente, usa los dos oídos, solo el oído izquierdo, el derecho?
- ¿Comparte los audífonos?

Usted sufre constantemente de sueño insuficiente, irritabilidad, sufrimiento, olvido, déficit de concentración, dolor de cabeza, dolor de oídos, dolores musculares, taquicardia, gastritis?

Desea comentar algún suceso de su vida o anécdota que le haya sucedido por el uso de los audífonos?

El objetivo es entrevistar por lo menos 5 estudiantes, y con sus respuestas hacer un edición en forma de que por cada pregunta salgan los estudiantes respondiéndola en conjunto. Así hasta el final.

Luego entrevistar al grupo de estudiantes que se le aplico la encuesta a los que no usan audífonos por parte de los estudiantes, se pueden hacer por parejas o por tríos o hacer una plenaria en donde todos participen está por definir lo mejor, las preguntas son: (su papel en el estudio es de observadores pasivos)

- Si durante una clase un compañero de aula se encuentra constantemente con audífonos y el docente hace una evaluación ¿cómo cree usted que sería su desempeño académico en esta evaluación? Malo, regular, bueno.
- Una vez que su compañero ha estado en constante uso de audífonos (estéreo personales y usted se dirige a él ¿ cuál cree que puede ser su reacción?, tarda en prestarle atención, demora su respuesta, tarda en comprender lo que usted está argumentando, agresiva, normal, pasiva
- Cree usted que los estudiantes, que usan constantemente audífonos, notan generalmente que están, agitados, inquietos, desconcentrados, distraídos.
- Para usted, los estudiantes que usan constantemente audífonos obtienen, los mejores resultados, son los que más participan en clase, obtienen las notas bajas, presentan mayores problemas convivenciales?
- Para usted, los estudiantes que usan constantemente audífonos, mantienen conversaciones durante la clase, molestan a los compañeros de clase, su actitud es pasiva y aislada?
- Los estudiantes que usan constantemente audífonos, lo hacen en la mayoría de los casos durante, el descanso, la clase, el cambio de clases, cuando no hay actividades, todo el tiempo?
- Ha observado que algunos estudiantes comparten los audífonos, (escuchan simultáneamente) ¿Por qué cree que lo hacen.
- **Por ultimo entrevistar a varios padres familia.**

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS ESTADÍSTICOS

En esta parte se presentarían de una forma amena y solo por visualización y con escritos o resaltados los análisis, etc... Con música de fondo juvenil, pero suave no arrebatada, unos 5 minutos, son los resultados a las preguntas formuladas a los entrevistados, es la tabulación de los 8 cursos de 9° a 11°.

5. UNA PRESENTACIÓN CORTA DE UN EXPERIMENTO FÍSICO, SOBRE LOS AUDÍFONOS.

Aquí se desea hacer un experimento muy sencillo y que todo el mundo puede reproducir en casa para identificar las variables que influyen a nivel físico al escuchar con auriculares, se puede hacer en el laboratorio del colegio. 3 minutos, lo pueden hacer dos estudiantes que participan en el proyecto.

6. CIERRE Y REFLEXIONES GENERALES

En esta parte se desea presentar un resumen muy corto del video, y hacer énfasis en recomendaciones generales de salud y educación ambiental

Cerrar con una contextualización y ambientación acorde con imágenes de educación ambiental de cuidado en general del cuerpo del oído, actitudes y hábitos sobre lo planteado en secuencia. Puede ser actuado.

7. CRÉDITOS, AGRADECIMIENTOS Y CORTESÍAS

Al IED Pablo de Tarso Sede A, y especialmente al Semillero de Comunicaciones, Hospital Pablo IV de Bosa, Universidad Pedagógica

ANEXO 5.

Autorización de los padres para la participación de los estudiantes en el video educativo de Salud Ambiental

Bogotá D.C.

Señor (a)

PADRE DE FAMILIA J.M.

Est: _____

Curso: _____

COLEGIO PABLO DE TARSO I.E.D.

Ciudad

REFERENCIA: INVITACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Reciba un cordial saludo:

En el colegio Pablo de Tarso dentro del proyecto ambiental escolar (PRAE) denominado “Gestores por Naturaleza”, se implementa desde hace ya dos años un subproyecto, sobre contaminación auditiva, en convenio con el Hospital Pablo VI de Bosa, se ha adelantado un proyecto en su primera etapa denominado “relación entre la pérdida auditiva y el uso de reproductores personales de audio por presión sonora en adolescentes de la localidad de Bosa”.

En este año su segunda etapa el proyecto se ha denominado, “LA EDUCACIÓN EN SALUD AMBIENTAL, PARA LA PREVENCIÓN DE LA HIPOACUSIA POR EL USO EXCESIVO DE ESTÉREOS PERSONALES EN JÓVENES DE LA LOCALIDAD DE BOSA”. Dentro del cual se ha trazado los siguientes objetivos:

- Diseñar una propuesta de educación en Salud Ambiental para la prevención de la hipoacusia a temprana edad ocasionada por el uso excesivo de estéreos personales en jóvenes de las IEDs de la localidad de Bosa
- Dar continuidad al estudio clínico “RELACIÓN ENTRE EL USO DE AUDÍFONOS (IPOD, MP3) Y LA PERDIDA AUDITIVA EN ADOLOCENTES DE LA LOCALIDAD DE BOSA”. con respecto a la socialización de resultados.

- Proponer estrategias de educación en Salud Ambiental que promuevan el uso adecuado de los estéreos personales, para la prevención de la hipoacusia en jóvenes de la localidad de Bosa.
- Diseñar una propuesta de cambio de hábitos de uso de los estéreos personales.
- Implementar un mecanismo de divulgación masiva sobre la prevención en el uso excesivo de los estéreo personales (audífonos)
- Realizar un nuevo diagnóstico sobre la situación del uso de los estéreo personales entre los estudiantes y su relación desde el punto de vista académico.
- Identificar las situaciones problémicas y proponer acciones de mejoramiento.

Para cumplir los objetivos, se ha propuesto implementar una estrategia de divulgación sobre educación en salud ambiental con base en los resultados obtenidos y para lograr que la mayoría de los estudiantes tengan acceso a la información así como a la prevención (cuidado de su salud), con la elaboración de un VIDEO que pueda servir como un medio para una formación ambiental para toda la comunidad educativa, para ello se grabarán entrevistas a estudiantes, padres de familia, se presentarán los resultados generales del estudio, luego se editará y se pondrá a disposición de la comunidad educativa en general, en Foros, encuentros ambientales, y en lo posible a disposición de la de la comunidad en general por medio de charlas y diferentes medios de sensibilización por parte del hospital y por parte del colegio con otros colegios para su respectiva divulgación.

Lo invito a leer la autorización respectiva.

De antemano le agradezco a usted toda la colaboración, me suscribo de usted muy

Atte,

Leonel Sierra

Docente

Colegio Pablo de tarso IED J.M.

AUTORIZACIÓN

Por las razones expuestas anteriormente:

Primero lo invitamos a participar con sus opiniones y sugerencias al respecto, y a que nos acompañe en la grabación respectiva, y segundo le solicitamos a usted su **AUTORIZACIÓN** para que su hijo (a) _____

Del curso: _____ j.m., participe en la grabación del Video y que pueda ser entrevistado y exprese sus opiniones al respecto o que nos colabore con los diferentes aspectos de la grabación y edición, además para que el video se pueda socializar en diferentes espacios, como charlas, foros, en general en espacios de educación ambiental para estudiantes y comunidad en general.

En constancia; firma: _____, C.C. No _____

