

Prevalencia de hipoacusia en trabajadores de la industria plástica en Cartagena - Colombia

Artículo de Resultado de Investigación
Recibido: 28 de Mayo de 2010
Aprobado: Octubre 15 de 2010

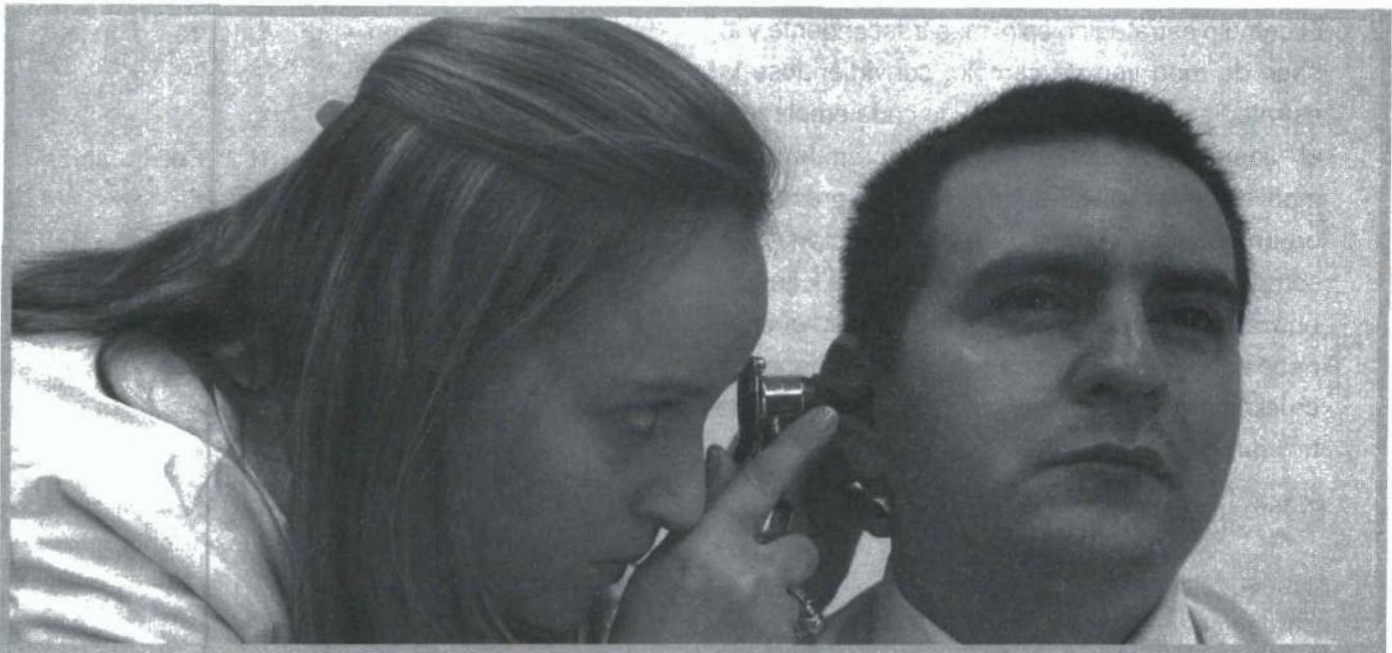
ELÍAS ALBERTO BEDOYA MARRUGO

Proveedor para bioseguridad

ARP Colmena.

Entrenador para trabajo seguro en alturas. SENA.

eabedoya8@hotmail.com



RESUMEN: La industria moderna y el avance vertiginoso de la ciencia han dado lugar al surgimiento de nuevas enfermedades, de las cuales el aparato auditivo no queda excluido. Se considera que el ruido es un sonido no deseado, desagradable y molesto, que puede afectar en forma negativa la salud y el bienestar de los individuos o poblaciones; es una de las principales causas que potencialmente producen deterioro auditivo en la mayoría de los países. En Colombia la hipoacusia neurosensorial inducida por ruido es la cuarta causa de morbilidad profesional. Pocas especialidades médicas proveen del entrenamiento especial y necesario para el manejo experto del ruido industrial y su repercusión sobre la audición.

Por ello se realiza esta investigación, teniendo en cuenta la pérdida auditiva como objeto de estudio en los trabajadores de la industria, los cuales se evalúan clínicamente en la consulta ocupacional y mediante la revisión de las pruebas de audiometría determinar los afectados por esta patología. A través de un estudio descriptivo se identificó la problemática actual relacionada con la pérdida auditiva en la industria plástica. Mediante el procesamiento de datos se obtuvieron estadísticas básicas, porcentajes y promedios de las variables en estudio. Los resultados mostrarán si las características sociodemográficas, ambientales y puesto de trabajo se relacionan o no con el desarrollo de la pérdida de la capacidad auditiva. Participaron en el estudio 155 trabajadores, la prevalencia de hipoacusia fue de 21% (33 de 155); edad promedio de positivos: 43 años, (DS) 5,54. De este universo, el 96% (32 sujetos), son hombres y el 3% (1 sujetos) son mujeres. Se destaca que la antigüedad promedio en los cargos es de 13 años.

Palabras clave: Pérdida auditiva, prevalencia, trabajadores de industria.

1. INTRODUCCIÓN

La pérdida auditiva por ruido es una enfermedad irreversible y prevenible, ubicada dentro de las principales causas de enfermedad ocupacional.^{1,2}

Se caracteriza por el deterioro gradual de la audición, con dificultad para comprender la conversación, en especial cuando existe un sonido enmascarador de fondo, que por lo común es de baja frecuencia y oculta la porción mejor preservada del espectro de audición y exacerba más los problemas de comprensión de la conversación, lo cual puede estar acompañado de zumbidos o tinnitus intermitentes o continuos, que a menudo se agravan con la intensidad o duración de la exposición al ruido.^{3,4,5}

El estudio de los antecedentes ocupacionales, personales y familiares, así como consumo de medicamentos, hábitos, pasatiempos, actividad deportiva o eventos recurrentes puedan relacionarse con los hallazgos clínicos de pérdida auditiva inducida por ruido. La elaboración de una cuidadosa historia medico-ocupacional es la base para planificar las exploraciones a realizar, las cuales deben estar acompañadas del examen clínico y las pruebas audiométricas. La norma COVENIN 1595-1995 sobre ruido ocupacional,^{6,7} ha establecido que para una jornada de trabajo de 8 horas, el límite equivalente continuo para ruido es de 85 dB.⁸ Niveles mayores de intensidad de ruido deben ser compensados con el acortamiento del tiempo de exposición y/o medidas de protección personal entre otras.⁹ El riesgo de disminución de la audición se relaciona con la duración e intensidad de la exposición, así como con la susceptibilidad genética a daño por ruido.^{10,11}

Es necesario establecer el diagnóstico temprano de la pérdida de la audición, a fin de proveer una asesoría profesional y técnica adecuada para el manejo de

casos, la valoración del deterioro de la capacidad auditiva y la implementación de las medidas de prevención y control en salud. No sólo es importante determinar el momento en el cual el trabajador presenta la pérdida de la audición, si no determinar si ésta es causada por la exposición a ruido en puestos y áreas de trabajo.^{12,13,14}

2. REFERENTES TEÓRICOS

2.1. Datos internacionales sobre pérdida auditiva

Según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente el 16% de la población del mundo experimenta pérdida auditiva causada por la exposición ocupacional al ruido¹⁵ durante el último medio siglo, la creciente mecanización y el ruido que la acompaña a originado un inevitable aumento de las lesiones del oído humano.¹⁶

El 42.8% de los trabajadores chinos en la fábrica Dongfeng Motor Co en Shiyan, Hubei, China, que se evaluaron laboraban en diferentes áreas y estaban expuestos a ruido industrial entre 75 y 115 dB y experimentaron pérdida auditiva significativa demostrando que al estar sobre el umbral de los 85 dB se corre serio riesgo de padecer hipoacusia.¹⁷

En una investigación sobre la pérdida auditiva inducida por ruido, realizada en trabajadores del aeropuerto de Corea, se encontró una pérdida significativa de las frecuencias altas; no obstante, el grado de pérdida auditiva no era tan severo como el que se ha informado en otros grupos ocupacionales, y no todos los trabajadores expuestos a más de 85 dB mostraban pérdida auditiva.¹⁸

En los Estados Unidos de Norteamérica, la pérdida auditiva por exposición a ruido de origen industrial

(PAIR) es una de las 10 enfermedades ocupacionales más frecuentes, y se estima que más de 20 millones de trabajadores de la producción en Estados Unidos de Norteamérica están expuestos a ruidos peligrosos que podrían causar sordera.¹⁹

Según la NIOSH se estima que el 14% de la población en los EE.UU. se emplea en entornos en los que la acústica ponderada de nivel de exposición a ruido supera los 90 decibeles, en algunas plantas de fabricación, como los que producen productos de la fábrica textil, madera, alimentos y productos parenterales esta proporción supera el 25% de expuestos susceptibles a padecer algún tipo de hipoacusia.²⁰

En México la frecuencia de sordera traumática fué de 19 286 casos registrados durante el periodo de 1982 a 1996, y en 1996 estas enfermedades representaron 49.9% del total de las enfermedades ocupacionales registradas.²¹

La hipoacusia causada por la exposición al ruido es uno de los principales problemas de salud en Chile, siendo la tercera causa de consultas después de las dermatitis y las lesiones músculo-esqueléticas. Además, es la principal causa de indemnizaciones y pensiones otorgadas, representando el 80% de las incapacidades permanentes por enfermedades profesionales.²²

La pérdida auditiva inducida por ruido industrial en Venezuela se ha ubicado entre las diez primeras causas de patología ocupacional, con el agravante que poco se ha hecho para prevenirla.²³ El estudio demostró que el uso continuo de protectores auditivos reduce significativamente la pérdida auditiva en los trabajadores expuestos a ruido.²⁴

2.2. Datos sobre pérdida auditiva en Colombia

Según el Ministerio de la Protección Social, en Colombia la hipoacusia neurosensorial ocupó el tercer lugar en la frecuencia de diagnósticos de enfermedad profesional para el período 2001 – 2003, pero en el año 2004 fué desplazada al cuarto lugar. De acuerdo con los cálculos de Idrovo (2003), basados en la metodología de Leigh y colaboradores y las estimaciones poblacionales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, en el año 2000 se estarían presentando 101.645 casos nuevos de enfermedades ocupacionales, de las cuales 14.775 (14.5%) corresponderían a hipoacusia por ruido, cifra que el autor considera como una subestimación de la ocurrencia real de la patología en Colombia.²⁵

En Colombia el ruido está presente en el 60% de las empresas, donde la hipoacusia neurosensorial, se encuentra en primer lugar dentro las enfermedades profesionales calificadas en 1989, constituyendo un 42.7%; para 1992 el 56.2% y para 1994 representó el 64.9% del total a nivel nacional.²⁶

Investigaciones ocupacionales han encontrado porcentajes de trabajadores con problemas de audición umbral de las diferencias de igual o superior a 30 dB entre 4000 Hz y 1000 Hz en ambos oídos en un 49,5% y 11,2% en fumadores y no fumadores, respectivamente, el porcentaje de trabajadores con un umbral de audición de más de 25dB a 4000 Hz en el mejor oído fueron 63,6% y 18,4% en fumadores y no fumadores, respectivamente.²⁷

El tabaco puede afectar el suministro de sangre coclear porque causa cambios vasculares periféricos aumentando la viscosidad de sangre y disminuyendo la capacidad auditiva.²⁸

Al inicio de la tercera edad la proporción de individuos con un tono puro-media (PTA) que muestran más de

25 dB HL aumenta a 50%, aunque se considera que esta pérdida de audición es leve, se afecta gravemente la capacidad de un individuo para comunicarse en un ambiente ruidoso como es el caso de los trabajadores del área industrial.²⁹

El tipo de pérdida auditiva reportada generalmente en los estudios publicados se relaciona con neurosensoriales, bilaterales, simétricos e irreversibles. Los individuos afectados con esta enfermedad han presentado prolongadas historias de exposición a niveles de ruido elevados (> 85 dB durante ocho horas al día), suficiente para causar una pérdida en los niveles y configuraciones observadas en las pruebas de audiología.³⁰ La pérdida de audición en consonancia con la exposición al ruido es probable que se haya ido desarrollando a lo largo de un período de entre 5 y 20 años de la exposición general en todos los lugares de trabajo.³¹

3. METODOLOGÍA

3.1. Objetivos

- General

Determinar la prevalencia de la pérdida auditiva (hipoacusia) en trabajadores de la industria plástica.

- Específicos

- Realizar una descripción sociodemográfica de la población de trabajadores.
- Identificar el grupo de trabajadores afectados por pérdida auditiva en la empresa destacando en estos aspectos sociodemográficos, índice de masa corporal, áreas y puesto de trabajo, antigüedad y hábitos.
- Establecer los factores que tienen relación con la pérdida auditiva entre la población trabajadora y dar recomendaciones para la prevención de pérdida auditiva en los trabajadores de la empresa.

- **Tipo de Estudio:** Descriptivo
- **Universo:** El total de trabajadores de una empresa plástica.
- **Unidad de análisis:** Trabajadores y áreas de trabajo.

Criterios de inclusión:

- Ser trabajador de una empresa plástica.
- Ser evaluado mediante historia clínica ocupacional y audiometría.

Criterios de exclusión:

- No pertenecer a empresa.
- No presentar evaluación clínica ocupacional ni audiometría.

Fuente de información:

Se realizará una revisión de las historias clínicas ocupacionales tomando datos sociodemográficos: edad, sexo, talla, peso, índice de masa corporal, estado civil y escolaridad. Datos profesionales: área, cargo, antigüedad en la empresa. Datos de salud: antecedentes personales.

Técnicas y procedimientos de recolección de datos

Para la obtención de la información se realizarán los siguientes pasos:

1. Visitar la oficina de recursos humanos para obtener información del número total de trabajadores, su ubicación y perfil.
2. Revisión de historias clínicas ocupacionales.
3. Revisión de audiometrías realizadas a los trabajadores de la empresa.
4. Digitación de datos en hoja de cálculo Excel.
5. Procesamiento de datos y análisis de información mediante un paquete estadístico computarizado Epiinfo.
6. Presentación de datos en tablas.
7. Presentación de resultados de la investigación.

Análisis Estadístico

Para el análisis descriptivo de los datos, se hará uso de la computadora mediante el programa estadístico "EPIINFO". Las técnicas descriptivas que se utilizarán, estarán en función del tipo de datos a medir.

Para los datos ordinales, se usarán medidas de tendencia central (porcentajes y promedios).

En la tabla 1. Se muestra la operacionalización de las variables involucradas en el estudio

Tabla 1. Operacionalización de Variables del Estudio

Variable	Definición Conceptual	Indicador	Escalas
Edad	Tiempo en años de su nacimiento hasta el momento de la encuesta.	Valor en años	20-24 25-29 30-35 35-40 45-49 49++
Sexo	Diferencias físicas y constitutivas de las personas incluidas en el estudio.	Género	Masculino Femenino
Ocupación	Actividad laboral que desempeña el encuestado	Nombre de la ocupación	Ingenieros Vigilantes Contadores Otros
Antigüedad en la empresa	Tiempo en años de labor en la empresa.	Años	< 1 año 1 - 4 años 5 - 9 años 10 - 14 años 15 - 18 años
Área o Sección	Lugares donde se presenta mayor riesgo de presentar pérdida auditiva área donde el individuo desempeña su trabajo		
Escolaridad	Nivel de instrucción académica alcanzado a la fecha	Respuesta	Secundaria Técnico Tecnólogo Profesional Universitaria
Pérdida Auditiva	Es la disminución del nivel de audición de una persona por debajo de lo normal. Puede ser reversible o permanente.	Respuesta	Limitación funcional auditiva

4. RESULTADOS

En esta investigación la prevalencia de hipoacusia fue del 21% entre los evaluados (33 de 155). Participaron 155 trabajadores, con edad promedio 41 años DS (7,4). El 88% de los evaluados son hombres (137 de 155); 12% son mujeres (18 de 155). El 63% de los

evaluados son casados, 24% son solteros, 12% viven en unión libre y el 1% es separado. La escolaridad encontrada entre los participantes tiene en mayoría a los universitarios y técnicos con el 51% y 36% respectivamente. El 8% es bachiller y el 4% es tecnólogo. (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución sociodemográfica de trabajadores de empresa plástica.

SEXO		
VARIABLE	CANTIDAD	%
FEMENINO	18	12
MASCULINO	137	88
TOTAL	155	100
PROMEDIO DE EDAD		41 AÑOS
ESTADO CIVIL		
CASADO	98	63
SOLTERO	37	24
UNION LIBRE	18	12
SEPARADO	2	1
TOTAL	155	100
ESCOLARIDAD		
BACHILLERES	13	8
TECNICOS	56	36
TECNOLOGOS	7	5
UNIVERSITARIOS	79	51
TOTAL	155	100

Las secciones de la empresa con más participantes involucrados en el estudio son producción con 46%, administración con 10% y mantenimiento con 9% entre otras. El 52% de los trabajadores evaluados realiza actividad física y ejercicio, mientras el 48% es sedentario. El 82% de los participantes ocupa un cargo operativo, mientras el 18% restante pertenece a cargos administrativos y de oficina. La antigüedad promedio de los trabajadores en la empresa fue de 13 años DS (5,6). (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de trabajadores de la empresa plástica según sección, cargos. Promedio antigüedad en la empresa.

SECCION		
VARIABLE	CANTIDAD	%
ADMON	25	16
ALMACEN	8	5
BODEGA	3	2
CONT. DE CALIDAD	10	6
MANTENIMIENTO	14	9
PRODUCCION	72	46
TECNICOS	8	5
LABORATORIO	9	6
OTROS	6	4
TOTAL	155	100
CARGOS		
ADMINISTRATIVOS	28	18
OPERATIVOS	127	82
TOTAL	155	100
PROMEDIO DE ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA		13 AÑOS

El 56% de los evaluados tienen índice de masa Corporal mayor de 25 kilogramos sobre metro cuadrado (sobrepeso); 41% reportaron IMC normal entre 20 a 25 kilogramos sobre metro cuadrado y 3% reportó bajo peso.

Entre los principales antecedentes personales de los trabajadores evaluados se encontraron las intervenciones quirúrgicas con el 12%, alergias con 9% y un 35% reportó no tener antecedentes de este tipo. El 52% de los evaluados (80 de 155) practica actividad física y deportes, el 48% restante (75 de 155) es sedentario (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de trabajadores de la empresa plástica según Índice de masa corporal, antecedentes personales y hobbies.

IMC		
VARIABLE	CANTIDAD	%
<20	0	0
20-25	5	15
>25	28	85
TOTAL	33	100
ANTECEDENTES PERSONALES		
ALERGIAS	2	6
QUIRURGICAS	3	9
OSTEOMUSCULARES	1	3
ALTERACIONES VISUALES	2	6
DILIPIDEMIAS	4	12
HIPERTENSION ARTERIAL	1	3
OTRAS	4	12
DIABETES	1	3
NINGUNA	14	42
TRASTORNOS AUDITIVOS	1	3
TABAQUISMO	0	0
TOTAL	33	100
HOBBIES		
ACTIVIDAD FISICA	14	42
SEDENTARIOS	19	58
TOTAL	33	100

Realizadas las audiometrías el 21% (33 de 155) resultaron positivos para hipoacusia, 52% resultaron normales (80 de 155). El 27% (42 de 155) resultaron sin hipoacusia pero con déficit auditivo. El promedio

edad de los positivos para hipoacusia es de 43 años, DS (5.5). De los trabajadores que resultaron positivos 97% (32 de 33) son hombres y solo 3% (1 de 33) es mujer. El 88% de los positivos (29 de 33) es casado, 9% (3 de 33) es soltero y 3%(1 de 33) vive en unión libre.

Entre los afectados 51% de estos (17 de 33) son técnicos, 24% son universitarios, mientras 21% (7 de 33) son bachilleres y solo 3% (1 de 33) son tecnólogos (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución de trabajadores de la empresa plástica según resultados de audiometrías con variables de sociodemográficas.

VARIABLE	CANTIDAD	%
POSITIVOS	33	21
NEGATIVOS	122	79
TOTAL	155	100
SEXO		
VARIABLE	CANTIDAD	%
FEMENINO	1	3
MASCULINO	32	97
TOTAL	33	100
PROMEDIO DE EDAD		43
ESTADO CIVIL		
CASADO	29	88
SOLTERO	3	9
UNION LIBRE	1	3
SEPARADO	0	0
TOTAL	33	100
ESCOLARIDAD		
BACHILLERES	7	21
TECNICOS	17	52
TECNOLOGOS	1	3
UNIVERSITARIOS	8	24
TOTAL	33	100

El 85% de los positivos para hipoacusia tienen IMC mayor de 25 kilogramos sobre metro cuadrado (28 de 33); 15% de los positivos tiene IMC entre 20 a 25 kilogramos sobre metro cuadrado (5 de 33). Los antecedentes personales más relevantes de los

trabajadores que resultaron positivos son las dislipidemias y otras patologías con 12% (4 de 33). Los quirúrgicos con 9% (3 de 33); mientras el 42% (14 de 33) afirmaron no tener antecedentes de este tipo.

El 58% de los trabajadores con hipoacusia son sedentarios (19 de 33), mientras el 42% realizan alguna actividad física (14 de 33) (Tabla 6).

Tabla 6. Distribución de trabajadores de la empresa plástica positivos para hipoacusia según índice de masa corporal, antecedentes personales y hobbies.

IMC		
VARIABLE	CANTIDAD	%
<20	5	3
20-25	63	41
>25	87	56
TOTAL	155	100
PROMEDIO IMC 25,6		
ANTECEDENTES PERSONALES		
ALERGIAS	14	9
QUIRURGICAS	18	12
OSTEOMUSCULARES	6	4
ALTERACIONES VISUALES	8	5
DILIPIDEMIAS	11	7
HIPERTENSION ARTERIAL	7	5
OTRAS	24	15
DIABETES	2	1
NINGUNA	55	35
TRASTORNOS AUDITIVOS	3	2
TABAQUISMO	7	5
TOTAL	155	100
HOBBIES		
ACTIVIDAD FISICA	80	52
SEDENTARIOS	75	48
TOTAL	155	100

El 48% de los positivos laboran en la sección de producción (16 de 33), 18% en control de calidad (6 de 33), 9% laboran en administración y almacén (3 de 33). El 88% de los positivos (29 de 33) es trabajador operativo y el 12% (4 de 33) es trabajador administrativo. (Tabla 7).

Tabla 7. Distribución de trabajadores de la empresa plástica positivos para hipoacusia según sección y cargos.

SECCION		
VARIABLE	CANTIDAD	%
ADMON	3	9
ALMACEN	3	9
BODEGA	0	0
CONTROL DE CALIDAD	6	18
MANTENIMIENTO	2	6
PRODUCCION	16	48
TECNICOS	1	3
LABORATORIO	2	6
TOTAL	33	100
CARGOS		
ADMINISTRATIVOS	4	12
OPERATIVOS	29	88
TOTAL	33	100

Entre los positivos, el 58%(19 de 33) presenta hipoacusia leve, 27% (9 de 33) tiene hipoacusia moderada y 15% (5 de 33) hipoacusia severa. (Tabla 8).

Tabla 8. Distribución de trabajadores de la empresa plástica positivos para hipoacusia según grado de pérdida auditiva.

GRADO DE HIPOACUSIA		
VARIABLE	CANTIDAD	%
LEVA	19	58
MODERADA	9	27
SEVERA	5	15
TOTAL	33	100

5. DISCUSIÓN

La prevalencia de hipoacusia en este estudio fue de 21%, cifra alta frente a otros estudios relacionados tal como el de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente donde se estimó una prevalencia de hipoacusia del 16% a nivel mundial causada por la exposición ocupacional al ruido.³

La exposición sostenida a ruido industrial tiene un potencial de generar pérdida auditiva, como lo afirma el investigación de Attias J y Col, donde se halló que el 42.8% de los trabajadores expuestos a este factor de riesgo físico entre 75 y 115 dB presentaron pérdida auditiva significativa, al igual que en esta investigación donde los trabajadores operativos expuestos sobre el umbral de los 85 dB corren serio riesgo de padecer hipoacusia⁵; contrario a lo que afirma la investigación de Office of Health and Safety, donde se informó que no todos los trabajadores expuestos a más de 85 dB mostraban pérdida auditiva.⁶

La hipoacusia reportada en esta investigación es muy inferior a la registrada en Chile donde la hipoacusia es la tercera causa de consultas después de las dermatitis y las lesiones músculo-esqueléticas pues representa el 80% de las incapacidades permanentes por enfermedades profesionales.²⁴ Tal como ocurre en los Estados Unidos de Norteamérica, la pérdida auditiva por exposición a ruido de origen industrial (PAIR) es una de las 10 enfermedades ocupacionales más frecuentes en Colombia.⁷

Coincidiendo también con Venezuela La pérdida auditiva inducida por ruido industrial en Venezuela se ha ubicado entre las diez primeras causas de patología ocupacional, con el agravante que poco se ha hecho para prevenirla.⁴ Un estudio demostró que el uso continuo de protectores auditivos reduce significativamente la pérdida auditiva en los trabajadores expuestos a ruido.¹⁸

Contrario a lo referido en la investigación de König O y Col los consumidores de tabaco en esta investigación que de por si son pocos, no reportaron disminución de su capacidad auditiva.²³

Particularmente el 21% obtenido como prevalencia de hipoacusia para la industria plástica revela que esta

patología ha disminuido su incidencia frente a otras enfermedades como el síndrome del túnel de carpo y la lumbalgia, referenciadas actualmente como la primera y segunda causa de incapacidades laborales en el en Colombia a pesar que el ruido está presente en el 60% de las empresas.²⁸

En cuanto al género en la investigación se vieron claramente afectados los hombres con un 88% frente a un 12% de las mujeres, sin embargo estudios no han relevado disyuntivas en este aspecto y la hipoacusia, sin embargo al referirnos a la edad se puede identificar que entre los evaluados un promedio de 41 años de edad frente a 13 años de exposición demuestra que el fenómeno antigüedad en la empresa si es decisivo como factor de repercusión ocupacional tal como lo afirma la investigación Nelson D y Col.¹⁵ demostrando que aun que no es un fenómeno comprobado la pérdida de audición en consonancia con la exposición al ruido es probable que se haya ido desarrollando a lo largo de un período de entre 5 y 20 años de la exposición,³¹ rango en que se encuentran los trabajadores de esta investigación.

6. RECOMENDACIONES

Producto de esta investigación se procede a citar las siguientes recomendaciones relacionadas con hipoacusia en los trabajadores de la industria plástica en Cartagena:

Realizar análisis de los puestos de trabajo priorizando los aspectos de higiene industrial principalmente intervenir el factor de riesgo físico ruido, en las áreas productivas que son las que más afectados reportaron.

Fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológica ocupacional para el tema de ruido, desarrollando acciones de medición ambiental (sonometrías),

actividades de prevención para los trabajadores, (audiometrías tamiz) para detección temprana de irregularidades auditivas que puedan intervenir de forma precoz para posibilitar la rehabilitación y readaptación al medio laboral.

Aunque no se demostró en esta investigación la relación entre el sobrepeso, tabaco y alcohol con la hipoacusia es gran valor incentivar los estilos de vida saludable entre todos los trabajadores.

Referencias bibliográficas

1. ALLEYNE BC, DUFRESNE RM, KANJI N, REASAL MR. Cost of workers' compensation claims for hearing loss. *J Occup Med* 1989;31:134.
2. URBANO H, la medicina del trabajo su trayectoria y trascendencia, Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México, www.uaemex.mx/fmedicina/publicaciones/medtra.html, Toluca, México. 2004 Turner JG, Parrish JL, Hughes LF, Toth LA, Caspary DM. hearing in laboratory animals: strain differences and non auditory effects of noise. *Comp Med*. 2005. Feb;55(1):12-23.
3. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Plan regional en salud de los trabajadores. [Monografía en Internet]. 2001. (Fecha de acceso 10 de junio 2005). Disponible en http://www.who.int/entity/occupational_health/regions/en/oehamplanreg.pdf Attias J, Horovitz G, El-Hatib N, Nageris B. Detection and Clinical Diagnosis of Noise-Induced Hearing Loss by Otoacoustic Emissions. *Noise Health*. 2001; 3(12):19-31.
4. CDC Office of Health and Safety. CDC Hearing Conservation Program. [Monograph on Internet]; 2004. [Cited 2005 Jun 10]. Available

- from: <http://www.cdc.gov/od/ohs/manual/hearing.htm> Hou F, Wang S, Zhai S, Hu Y, Yang W, He L. Effects of alpha-tocopherol on noise-induced hearing loss in guinea pigs. *Hear Res.* 2003;179(1-2):1-8.
5. Protocolos de diagnóstico y evaluación médica para enfermedades profesionales. Seguro complementario de trabajo de riesgo. DS. No 003-98-SA, Lima, 2004.
 6. HERNANDO R. Salud ocupacional en Venezuela. [Monografía en Internet]. 1998. (Fecha de acceso 10 de junio de 2005). Disponible en: <http://members.tripod.com/RENDALES/OCUPACIONAL.html> Trauma acústico o daño auditivo inducido por ruido (DAIR). Fundación Arauz-Instituto Oto-Rino-Laringológico. [Monografía en Internet], 2003 [Fecha de acceso 10 de junio de 2005]. Disponible en: <http://www.sinfomed.org.ar/mains/publicaciones/traumaacus.htm> Golz A, Westerman ST, Westerman LM. The effects of noise on the vestibular system. *Am J Otolaryngol.* 2001 22(3):190-6.
 7. LE PRELL CG, DOLAN DF, SCHACHT J, MILLER JM, LOMAX MI, ALTSCHULER RA. Pathways for protection from noise induced hearing loss. *Noise Health.* 2003;5(20):1-17.
 8. CASSANDRO E, SEQUINO L, MONDOLA P, ATTANASIO G, BARBARA M, FILIPO R. Effect of superoxide dismutase and allopurinol on impulse noise-exposed guinea pigs-electrophysiological and biochemical study. *Acta Otolaryngol.* 2003;123(7):802-7.
 9. OHINATA Y, YAMASOBA T, SCHACHT J, MILLER JM. Glutathione limits noise-induced hearing loss. *Hear Res.* 2000;146(1-2):28-34.
 10. NELSON, DI; NELSON, RY; CONCHA-BARRIENTOS, MC; FINGERHUT, M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss. *American Journal of Industrial Medicine.* 2005;48:446-58. doi: 10.1002/ajim.20223.
 11. GOODHILL, V. y col., "El oído. Enfermedades, sordera y vértigo", Ed. Salvat 1986. Pág 526
 12. MIAO YANG,1 et al Frequency-specific association of antibodies against heat shock proteins 60 and 70 with noise-induced hearing loss in Chinese workers, *April; 9(2): 207-213.* doi: 10.1379/CSC-12R.1.
 13. SAENG O, SHU-PI C, CONRAD K. Noise induced hearing loss among male workers in Korea. *AAOHIN Journal* 1998; 46(2).
 14. ADERA T. Assessment of the proposed draft American National Standard. Method for Evaluating the Effectiveness of Hearing Conservation Programs. *J Occup Med* 1993;35:568-571.
 15. PETER M, RABINOWITZ; THOMAS S, REES. Occupational hearing loss. In: Rosenstock Linda. , editor. Text book of Clinical Occupational and Environmental Medicine. 2. Vol. 35.4. ELSEVIER Inc. china; 2005. pp. 893-895.
 16. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. Memorias Estadísticas 1982-1996. IMSS, México.
 17. Chile, asociación chilena de Seguridad. 2005. Programa de Vigilancia Epidemiológica Médica de Enfermedades, Asociación Chilena Profesionales. ACHS.
 18. KONIG O, WINTER E, FUCHS J. Protective effect of magnesium and MK 801 on hypoxia-induced hair cell loss in new-born rat cochlea. *Magnes Res.* 2003; 16(2):98-105.
 19. CHILE, asociación chilena de Seguridad. 2005. Programa de Vigilancia Epidemiológica Médica de Enfermedades, Asociación Chilena Profesionales. ACHS.
 20. BUNIAK, HUGO NORBERTO. "Hipoacusias", Criterios Médicos y Jurisprudenciales, Ed. Juris 1991 pág 31.

21. COLOMBIA, Instituto De Seguros Sociales. Gerencia de Protección de Riesgos Laborales. Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Ruido. Santafé de Bogotá. 1995. p. 6
22. GHOLAMREZA POURYAGHOUB, RAMIN MEHRDAD,¹ and Saber Mohammadi Interaction of smoking and occupational noise exposure on hearing loss: a cross-sectional study, BMC Public Health. 2007; 7: 137. Published online 2007 July 3. doi: 10.1186/1471-2458-7-137.
23. LOWE, GD; DRUMMOND, MM; FORBES, CD; BARBENEL, JC. The effects of age and cigarette smoking on blood and plasma viscosity in men. Scott Med J. 1980;25:13-17. Davis A. Prevalence of hearing impairment. In: Davis A (ed) Hearing in Adults. London, Whurr, pp. 43-321, 1994.
24. ROESER, RJ. Manual de consulta rápida em audiologia: um guia prático. Rio de Janeiro: Revinter. 2001. pp. 1-21.
25. HEALTH AND SAFETY GUIDELINES. Amendments to noise requirements in the regulations for industrial establishments & oil and gas – offshore. Canada: Queen's Printer for Ontario. 2007