

# EFECTOS DEL RUIDO POR EXPOSICION LABORAL

---

M<sup>a</sup> del Carmen Martínez <sup>1</sup>

## RESUMEN

La Hipoacusia Inducida por Ruido sigue siendo en nuestro país la primera causa de Enfermedad Profesional, demostrando que el factor de riesgo RUIDO aún no ha sido suficientemente controlado en los centros de trabajo. Sigue generando incapacidad en un amplio sector de la población trabajadora, por la lesión auditiva que genera. Sin embargo, hasta la actualidad son pocos los trabajos de investigación que establecen otros efectos que ocasiona la exposición laboral al ruido. Por lo antes expuesto se planteó una investigación epidemiológica descriptiva tipo estudio de casos, con 122 trabajadores, expuestos en forma crónica a niveles elevados de ruido de la Zona Industrial de La Victoria, Estado Aragua. Se les diagnosticó Trauma Acústico Crónico mediante estudio ambiental, historia ocupacional y audiometría tonal, tomando en cuenta la frecuencia de 4.000Hz. Se estableció el Grado de Lesión, se determinaron las manifestaciones tanto auditivas como extra-auditivas identificadas por los trabajadores, además de ser evaluada el área psíquica por un especialista. Los resultados demuestran que el 65,6% de los trabajadores presentan afectación en el área de la comunicación social, la presencia de manifestaciones auditivas tales como tinnitus y dolor son las más frecuentes pero se presentan de manera tardía, existiendo ya pérdida de la audición de carácter irreversible. Las manifestaciones extra-auditivas fueron referidas por el 70,4% de los trabajadores. El insomnio, la irritabilidad y la cefalea son las más frecuentes. El 19% de los trabajadores estudiados presentaban H.T.A., sin embargo no se encontró diferencia estadísticamente significativa en aquellos trabajadores con H.T.A. y manifestaciones auditivas o extra-auditivas. El 53,5% con dichas manifestaciones presentan cuadro de ansiedad o depresión, siendo más frecuente, a mayor grado de lesión auditiva. Todas las manifestaciones fueron más frecuentes en aquellos trabajadores con mayor tiempo de exposición y a ruido de tipo continuo. El 27% de los trabajadores ameritó incapacidad laboral.

**Palabras claves:** hipoacusia laboral, efectos del ruido ocupacional, manifestaciones auditivas y extra-auditivas.

## ABSTRAT

Noise induced hearing loss (NIHL) in Venezuela remains the number one occupational disease in a large sector of the work-force, thereby confirming that noise risk factors in the work-place have not been controlled. Little research has been carried out on additional effects produced by workplace noise. The present epidemiological case study of 122 workers continuously exposed to high level noise in the La Victoria industrial area of Aragua State was proposed to (1) diagnose chronic acoustic injury by analyzing work environment, occupational history and tonal audiometry; (2) establish the extent of damage, and; (3) determine auditory and extra auditory manifestations of impairment as revealed by the workers and psychiatric evaluation. The results showed 65,6% of the workers affected most often by auditory disturbances such as tinnitus and pain that occur late with existing irreversible hearing loss, and by problems in communicating. Extra-auditory afflictions were referred to by 70,4% of the workers-insomnia, irritability and headaches being the most frequent. Although 19% of the workers studied demonstrated high blood pressure, no statistically significant difference was found in those with blood pressure and auditory or extra-auditory signs of lesion. In 53,5% revealing such manifestations, the frequency of anxiety or depressive episodes increased with the degree of damage. All manifestations were more frequent in workers exposed to continuous noise and with longer time exposures. Of the workers studied, 27% were considered permanently and totally disabled-occupational

**Key words:** Hearing loss, effects of occupational noise, auditory and extra-auditory manifestations.

---

<sup>1</sup> Internista y Magister en Salud Ocupacional. Trabajo realizado y aprobado para el ascenso a la categoría de Profesor Asistente en la Cátedra de Salud Pública de la Escuela de Medicina José M<sup>a</sup> Vargas. U.C.V., Caracas, Venezuela.

**INTRODUCCION**

Desde que nuestros pueblos comienzan a desarrollarse y aparece la industrialización y el avance tecnológico, la humanidad ha tenido que enfrentarse a una serie de factores que afectan su estado de salud. Uno de esos factores, sin restarle importancia a tantos otros, es el RUIDO. Presente no solamente contaminando los centros de trabajo sino fuera de ellos, considerándose actualmente un contaminante ambiental.

El incremento de la capacidad productiva, la aparición de nuevas ramas de la economía en la industria y la intensificación de los procesos tecnológicos, van a la par con el aumento de los niveles sonoros, así como una gran cantidad de acciones que generan ruido intermitente y de impulso.

Aún los niveles bajos de ruido en condiciones de tensión psicoemocional creciente y la intelectualización de los procesos laborales crean cargas adicionales sobre el organismo humano en el curso de su actividad laboral. La acción prolongada del ruido sobre el organismo, da origen al desarrollo de cansancio excesivo, a la disminución en la productividad y en la calidad, contribuyendo al aumento de la morbilidad general y laboral. En el caso del trabajo intelectual, la capacidad laboral disminuye un 60% y en el trabajo físico 30%. El ruido no sólo aumenta la frecuencia de defectos productivos, sino que también contribuye al incremento de los accidentes laborales.

En muchos ambientes laborales se encuentran niveles altos de ruido y en nuestros países tenemos en la Hipoacusia Inducida por Ruido a una de las enfermedades laborales más frecuentes.

En Venezuela, la Hipoacusia Laboral es la primera causa de morbilidad en los trabajadores, según los reportes de la Dirección de Medicina del Trabajo del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (I.V.S.S.), al igual que en muchos países Latinoamericanos. En Colombia, 70% de los obreros trabaja en ambientes ruidosos, la mayoría de ellos sin protección y es reportada también, como primera causa de morbilidad laboral por el Centro de Atención en Salud Ocupacional «C.A.S.O» del Seguro Social en Medellín.

Es la primera causa de morbilidad laboral en países desarrollados como Italia y España.

En U.S.A., se estima en 35 millones las personas

que trabajan en ambientes ruidosos y potencialmente expuestos a lesiones auditivas por ruido, tal como lo comenta Joseph Ladau (1990).

Enfermedad que incapacita a un importante sector laboral, por la cual erogan grandes cantidades de dinero en indemnizaciones y demandas penales.

La mayor parte de las actividades laborales van acompañadas de la producción de ruido, el cual es tanto más manifiesto cuanto mayores y numerosos elementos mecánicos intervienen. La intensidad del ambiente sonoro está sujeta a diversos factores, entre los que destacan: el número de elementos mecánicos, la ubicación de locales, los materiales que se emplean, etc., por lo que existen industrias con mayor contaminación sónica que otras, sobresaliendo por su importancia y grupos laborales expuestos, las metalúrgicas, metalmecánicas, las textiles e imprentas.

La literatura médica y paramédica es extensa en publicaciones y estudios sobre los efectos auditivos que el ruido ocasiona, especialmente en centros de trabajo. En los últimos años, las investigaciones han sido orientadas a demostrar como el ruido afecta también otros órganos, por lo que ya hablamos también de efectos extra-auditivos o extra-aurales por exposición laboral a ruido ocupacional.

**Efectos auditivos.**

Las primeras referencias escritas sobre el daño a la audición del ser humano causada por ruido, se encuentran en el Regimen Sanitatis Saleritanun del año 1150 de nuestra era; en él se establece el daño de la audición ocasionado por estallidos, caídas y ruidos. Esto hace pensar que el efecto nocivo que ocasiona el ruido sobre la audición ya era conocido en una época donde el desarrollo de la actividad laboral era sólo artesanal.

Hace 200 años, en Inglaterra, Nils Skagge publicó una tesis sobre la Hipoacusia Ocupacional de los Trabajadores del Cobre, llamada «enfermedad de los caldereros». Pero no fue sino hasta que se perfeccionó el audiómetro, que se estableció el instrumento para medir con exactitud el grado de sordera. Fowler en 1929 y Dickson mas tarde, señalaron la muesca en los 4.000 Hz, como primer signo de pérdida auditiva producida por la exposición laboral al ruido.

Un panel de expertos de OPS/OMS (1990) concluyó, que sonidos de suficiente intensidad y duración pueden dañar el oído interno en forma temporal o permanente a cualquier edad. Además reportó que sonidos con nivel menor a 75 dB(A), difícilmente pueden causar pérdida auditiva, pero niveles de ruido superiores a 80 dB(A) con exposición de 8 horas diarias, producirán pérdida de la audición al cabo de varios años.

En el oído interno, el Organismo de Corti, situado en la membrana basilar contiene las terminaciones del nervio auditivo (VIII par), siendo el encargado de generar los impulsos nerviosos que conducirá éste hacia el Sistema Nervioso Central para su inmediata identificación e interpretación. La onda sonora se transmite a través de la perilinfa y va a impresionar la membrana basilar en un lugar específico, correspondiente a una determinada frecuencia, las agudas en la base y las graves hacia el helicotrema. Esto es importante para entender por qué el daño acústico inducido por ruido de origen laboral comienza con rangos selectivos de frecuencia, entre 4.000 Hz. y 6.000 Hz.

No se sabe exactamente como ocurre la transformación de la energía mecánica en impulsos nerviosos, ni como se transforman éstos para dar lugar a la representación de las imágenes sonoras en el cerebro. Hasta el presente sólo se sabe que en la Cóclea ocurre esa transformación de energía mecánica en eléctrica, mediante un fenómeno mecánico-químico-eléctrico que tiene lugar exactamente en la membrana basilar (Sebastian, 1987)

El efecto que ocasiona la exposición a niveles elevados de ruido sobre el aparato de la audición, se denomina TRAUMA ACUSTICO.

El deterioro auditivo por exposición crónica se denomina TRAUMA ACUSTICO CRONICO (señalado por la Norma Cubana como Señal de Acción del Ruido Ocupacional «S.A.R.O.») y en los casos donde están afectadas las frecuencias de la comunicación social, se denomina HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO y se le considera como Enfermedad Profesional.

Es partir de 1948 cuando se comienza a considerar la pérdida auditiva como factor significativo en las compensaciones obreras y en la actualidad, son altos los costos en compensaciones a los trabajadores por concepto de demandas por pérdida auditiva inducida por ruido; en U.S.A., 1,7 millones de trabajadores entre 50

y 59 años han sido indemnizados por pérdida auditiva, constituyendo el 10% de lo registrado y su costo alcanza los 500 millones de dólares (Clark, 1992).

### Otros Efectos Auditivos.

Dolor: aunque existe un amplio rango de variación interindividual, especialmente en las altas frecuencias, el umbral del dolor para oídos normales se encuentra entre 110 y 130 dB(A). En oídos con procesos inflamatorios, el dolor se presenta con niveles más bajos, entre 80 y 90 dB(A), tal como lo describe Martínez (1979).

Tinnitus: son ruidos o sonidos que se perciben en el oído y acompañan a la hipoacusia en muchos casos. Haberman (1978) los encuentra en el 50% de los casos y Sanchez (1979) en el 56%. Esta sensación puede ser intermitente o continua y se puede exacerbar posterior a la exposición al ruido. Percibido con mayor intensidad durante la noche (Martínez M<sup>a</sup>, 1990). Algunos autores han establecido al Tinnitus como síntoma de alarma (García Gomez J. 1983). Kodama A. y Kitahara M. (1990), reportan en 250 casos de tinnitus estudiados, una alta incidencia en pacientes de más de 50 años, con historia de exposición crónica a niveles elevados de ruido. Phoon W.H. y col (1993), estudiaron el tinnitus en 647 trabajadores expuestos a ruido, encontrando una prevalencia de 23,3%, 23,8% se asoció con otros síntomas y 30% de los trabajadores con tinnitus presentaban interferencia para la conversación.

Distorsión de la comunicación: la interferencia del ruido con la comunicación hablada es un proceso en el cual uno de dos sonidos simultáneos se convierte en inaudible. Un aspecto importante de la interferencia en ambientes laborales es la falla para oír señales o gritos de alarma en caso de emergencia para prevenir un accidente.

Tal como lo describe Henao, (1982), Rosentuk (1986), Román H. (1987) y Ladou (1990), la acción del ruido suele reflejarse en otras manifestaciones en diferentes grados, pues las unas conducen a las otras. El constante enmascaramiento de una información o señales auditivas en el proceso de trabajo, puede conducir a un esfuerzo mental mantenido y a la irritación emocional del operador, lo que ocasiona fatiga y le genera molestias como cefalea, nerviosismo y otros.

## Efectos Extra-Auditivos.

Desde el punto de vista clínico, se ha observado un conjunto de signos y síntomas asociados a la exposición al ruido, tales como cefalea, irritabilidad, ansiedad, inestabilidad emocional, disminución del deseo sexual, insomnio, entre otros. Internistas, Psiquiatras y Gastroenterólogos han venido preocupándose por la influencia del ruido sobre el sistema neurovegetativo.

**Vía Reticulada.** En los últimos años se han intensificado los estudios anatomofisiológicos de la llamada Sustancia Reticulada. Esta sustancia, ubicada en toda la extensión del tronco cerebral y en el propio tálamo, ha adquirido gracias a los estudios modernos, un papel de mucha importancia en la explicación de las manifestaciones psíquicas y fisiológicas extra-aurales por la exposición al ruido. Este sistema reticulado recibe aferencias sensoriales, neurocorticales, rinencefálicas y cerebelosas. A su vez se proyecta sobre la corteza, la médula espinal, las vías y enlaces sensoriales específicos, constituyendo entonces un sistema moderador colocado en derivación sobre las vías nerviosas, para regular, no sólo las aferencias sensoriales que van a la corteza, sino también para mantener el tono con que actúa cada lado. La acción más interesante del sistema reticulado es la que se vincula al control que éste ejerce sobre las aferencias sensoriales de las cuales, la más estudiada ha sido la que se vincula con la audición.

El estudio de García Gómez, J.(1983) en una casuística de 30.000 historias, comprobó la existencia de trastornos orgánicos en personal obrero expuesto a ruido y entre las alteraciones neurovegetativas más frecuentes se enumeran las siguientes: úlcera gástrica, gastritis hipertrófica y diarreas intermitentes. Describió trastornos de la tensión nerviosa, irritabilidad, reducción de la potencia sexual; además comprobó la disminución de la eficacia y la perfección en los trabajos manuales muy especializados.

Una investigación realizada en el Instituto de Medicina del Trabajo de Cuba (1987), con dos grupos de trabajadores, uno de los cuales se encontraba expuesto a niveles elevados de ruido superior a lo establecido por la Norma Nacional (85 dB(A) para 8 horas), permitió observar un mayor número de casos de neurosis e irritabilidad entre el grupo expuesto que en el grupo no expuesto.

Stansfeld (1992), estudió la sensibilidad al ruido y desórdenes psiquiátricos, encontrando una asociación significativa entre depresión y alta sensibilidad al ruido. La evidencia de que la sensibilidad al ruido aumenta el riesgo de desórdenes psiquiátricos en casos de personalidad estable es alta y en casos de enfermedad psiquiátrica previa, el riesgo es aún mayor.

Herndge (1972), sugiere que el ruido no es causa directa de enfermedad mental, pero que sí puede acelerar e intensificar el desarrollo de una neurosis latente.

Son contradictorios los resultados de muchas investigaciones relacionadas con la influencia del ruido sobre el Sistema Cardiovascular. Esto parece estar relacionado también con las características del ruido. Unos señalan aumento en la frecuencia cardíaca e hipertensión arterial y otros disminución de la frecuencia cardíaca e hipotensión y que los cambios más evidentes en la tensión arterial se originan con los ruidos de alta frecuencia.

En 1983, un Comité de Expertos de la OMS, en identificación de enfermedades relacionadas con el trabajo y medidas para combatirlas, estimó que era preciso investigar más, otros factores como el ruido, para determinar si interviene como factor de riesgo en la Hipertensión arterial (H.T.A.).

Desoille y Mercadal (1986), señalan que trabajos de laboratorio han demostrado que toda variación súbita e importante de una característica física del ruido, provoca aceleración del ritmo cardíaco, además que el ruido provoca vasoconstricción capilar cuya duración depende del tiempo de la exposición y que el gasto cardíaco puede aumentar un 10% por efecto del ruido. Johson y Hansson (1977), referidos por Centeno (1987), sugieren asociación entre pérdida auditiva por ruido e hipertensión arterial.

García y García en su trabajo sobre «ruido ocupacional y factores de riesgo cardiovascular» (1993), señalan que en una evaluación de rutina a 806 trabajadores expuestos a distintos niveles de ruido, no encontraron una relación entre el nivel de ruido y la presión arterial. Sin embargo, se observó que en el grupo de trabajadores con diagnóstico de Hipoacusia Inducida por Ruido, los valores de la presión arterial eran más altos y era mayor la proporción de hipertensos.

Un estudio reciente de Lahoz (1993), realizado en un grupo de 1.584 trabajadores expuestos

ocupacionalmente a ruido, demostró una fuerte relación entre Hipoacusia Laboral Severa e H.T.A.. Sin embargo, cuando se estratificó la población por grupos de edad, no se encontró influencia entre la exposición al ruido y la presencia de hipertensión, ni entre Hipoacusia Inducida por Ruido e H.T.A..

## OBJETIVOS.

- 1) Diagnosticar el Grado de Lesión Auditiva.
- 2) Determinar tipo de ruido y tiempo de exposición.
- 3) Determinar las manifestaciones Auditivas y Extra-auditivas más frecuentes referidas por trabajadores expuestos a niveles elevados de ruido, estableciendo su relación con el tiempo de exposición, tipo de ruido y grado de lesión auditiva.

## MARCO METODOLOGICO.

Fué realizada una investigación epidemiológica descriptiva, tipo estudio de casos, en 122 trabajadores de la zona industrial de la ciudad La Victoria, estado Aragua, amparados por Régimen de Cobertura Total del Seguro Social, referidos a la Consulta de Enfermedades Profesionales en dicha ciudad y a quienes se les diagnosticó Trauma Acústico Crónico por exposición laboral a ruido, durante el quinquenio 1988 - 1992.

El diagnóstico y grado de lesión auditiva crónica por exposición laboral a niveles elevados de ruido se estableció de acuerdo a:

\* Historia Clínica Ocupacional. Se realizó utilizando el formato de Historia Ocupacional de la Dirección de Medicina del Trabajo del I.V.S.S., detallándose los datos sobre antecedentes laborales, trabajo actual, tiempo de exposición al ruido, condiciones de exposición, uso de protección personal.

Además, se practicó examen físico integral, quedando registrados entre otros: los datos de tensión arterial al inicio y al final de la consulta y examen otoscópico, el cual se realizó con equipo de O.R.L., Riester- Germany.

\* Evaluación de la agudeza auditiva: Previo examen otológico normal, se efectuaron dos (02)

audiometrías tonales, con un mes de diferencia, el día lunes, sin previa exposición laboral a ruido, examinándose la vías aérea y ósea en las frecuencias de 500-1.000 - 2.000 - 4.000 y 6.000 Hz.

Con equipo calibrado, fué realizada por la Técnico Audimetría de la Dirección de Medicina del Trabajo, quien registró los resultados, según lo establecido en la nomenclatura reconocida por la American Medical Association. Se tomó como indicadora, aquella con menor nivel de afectación.

La expresión de los resultados se obtuvo por el método de cálculos y valoración de la pérdida auditiva, según lo establece la Norma Cubana 19-01-13 en su punto 6.

\* Inspección y evaluación del nivel de ruido en los puestos de trabajo. Con la colaboración del personal de la Dirección de Medicina del Trabajo, Unidad La Victoria, se inspeccionaron 27 empresas y 122 puestos de trabajo, practicándose evaluación puntual del nivel de ruido en tres momentos durante la jornada de trabajo, según la Norma Covenin 1565-88 en su punto 6; con Sonómetro Quest Electronic/appowal 26-289-modelo 215 y calibrado con Calibrador QuestSonund/ model CA-12B-12M/serial 000900058/Oconomowol, Wisconsin.

En todos los puestos de trabajo, los niveles de ruido excedían el nivel permisible de 85 dB(A) para 8 horas de trabajo (Norma Covenin 1565-88).

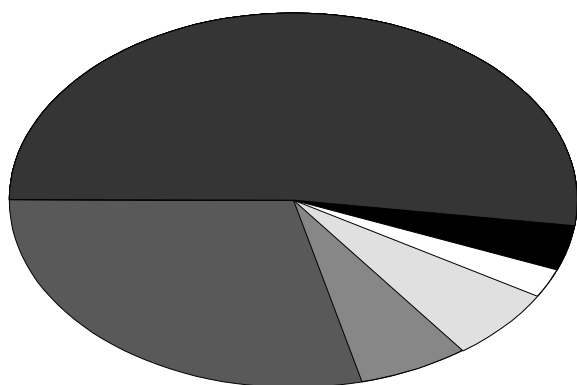
\* Cuestionario de Manifestaciones. Con la finalidad de evaluar la percepción subjetiva, sobre los efectos que puede ocasionar la exposición crónica a niveles elevados de ruido, se diseñó como instrumento metodológico, un cuestionario donde figuran las manifestaciones auditivas y extra-auditivas más frecuentes descritas en la literatura. Se recolectó la información mediante interrogatorio dirigido a cada trabajador con lenguaje sencillo, durante la primera consulta.

\* Evaluación Psiquiátrica. Todos los trabajadores fueron evaluados por el Especialista del Servicio de Psiquiatría del Ambulatorio «Luis Richard» de La Victoria, a fin de establecer con la entrevista personal y la aplicación de test psicológicos de ansiedad, la presencia de «Síndrome psico- Orgánico» por exposición a ruido.

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES.**

El promedio de edad del grupo de trabajadores estudiado es de 46,0 años con una D.S de 9,2 años, el 91,8% del sexo masculino, el 8,2% del sexo femenino, debido a que la mujer tiene poca participación en el sector metalmecánico, el cual es el que predomina en el estudio, con 54%, seguido del sector textil con 27%, tal como se observa en el Gráfico N° 1.

**GRAFICO N° 1.**  
Trabajadores por actividad económica.  
Consultorio de Enfermedades Profesionales.  
La Victoria, estado Aragua. Venezuela 1988-1992



Metal mecánica	54%	
Textil	28%	
Alimenticia	6%	
Vidrio	6%	
Plásticos	2%	
Otros	4%	

FUENTE: CONSULTORIO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

El tiempo promedio de exposición a ruido en el grupo estudiado es de 15,72 años con D.S. de 5,33. El 86% de los trabajadores tienen más de 10 años expuestos; 27,8% tienen de 10 a 14 años; 31,9% de 15 a 19 años y 26,3% con más de 20 años, lo que demuestra la exposición crónica a este riesgo (cuadro N°1).

La exposición se inicia a temprana edad, como lo demuestra el hecho de que el 61,5% de los trabajadores entre 30 y 39 años tienen más de 10 años expuestos.

**CUADRO N° 1.**

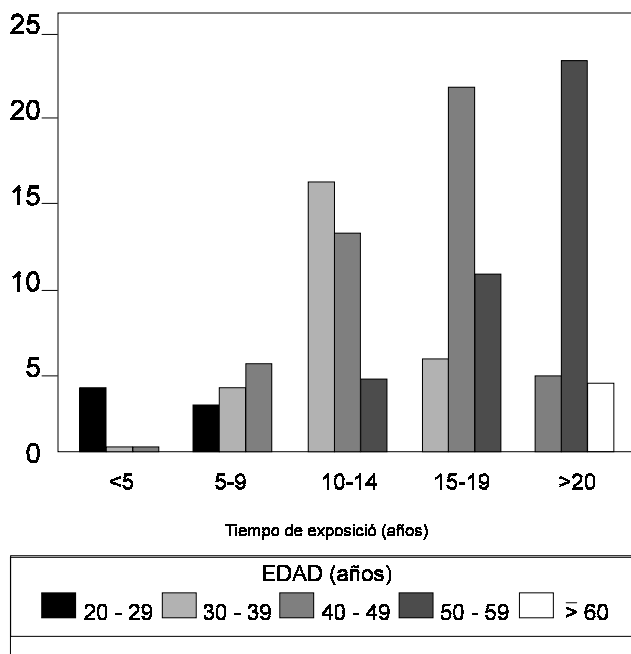
Trabajadores según Tiempo de Exposición al ruido en años. Consultorio de Enfermedades Profesionales. I.V.S.S. La Victoria, estado Aragua. Venezuela. 1988-1992

TIEMPO DE EXPOSICION	NUMERO DE TRABAJADORES	PORCENTAJE %
>5	4	3,3
5 - 9	13	10,7
10 - 14	34	27,8
15 - 19	39	31,9
20 Y más	32	26,3
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

Fuente: Archivo de Historias Médicas Ocupacionales. Consultorio de Enfermedades Profesionales. La Victoria.

Se estableció el Grado de Lesión Auditiva; encontrándose Señal de Acción de Ruido Ocupacional (S.A.R.O) con 30,4%, Hipoacusia Grado I con 43,3%, Hipoacusia Grado II 22,3% y el 4% restante presentó Hipoacusia Grado III. El 65,6% de los trabajadores presentan limitación para la comunicación social. Se

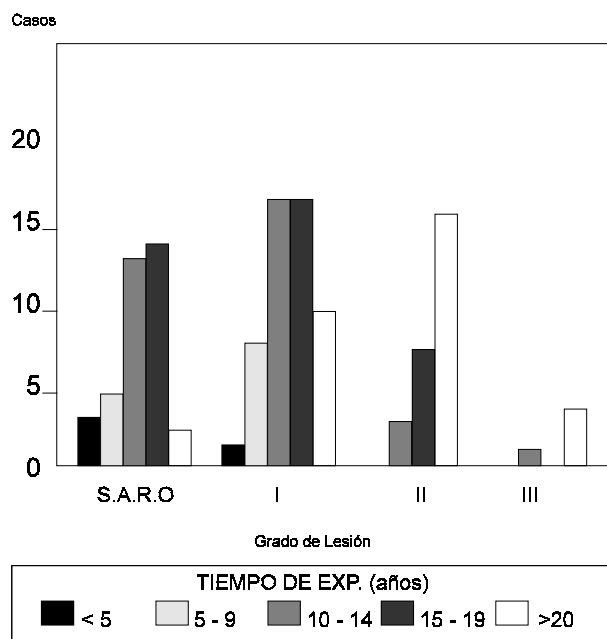
**GRAFICO N° 2**  
Trabajadores por edad/tiempo de exposición. C. E. P..  
La Victoria, estado Aragua. Venezuela, 1988 - 1992



confirma el carácter crónico de la enfermedad; a mayor tiempo de exposición mayor es la lesión auditiva. Las lesiones más graves, Hipoacusia Grado II y Grado III, se presentaron en trabajadores con tiempo de exposición mayor a 15 años.

Se encontró que 68% de los trabajadores con lesión auditiva tienen exposición a ruido de carácter continuo, 23,8% a ruido intermitente y sólo 8,2% exposición simultánea a ruido intermitente e impulso.

**GRAFICO Nº 3**  
Lesión auditiva y tiempo de exposición. C.E.P.. La Victoria estado Aragua. Venezuela 1988 - 1992.



Uno de los objetivos planteados en esta investigación fué determinar las manifestaciones auditivas y extra-auditivas, como producto de la exposición a niveles elevados de ruido, identificadas por los trabajadores.

Encontramos que 84 trabajadores (68%), refieren presentar manifestaciones auditivas, siendo el Tinnitus la manifestación auditiva más frecuente con 47,5%, seguida de disminución de la agudeza auditiva con 31,1%. El dolor a nivel ótico fué referido por el 17,2% de los trabajadores.

Las manifestaciones auditivas se presentaron con mayor frecuencia en trabajadores expuestos a

ruido de tipo continuo. Esto coincide con el mayor porcentaje de lesión auditiva que se presenta por la exposición a este tipo de ruido.

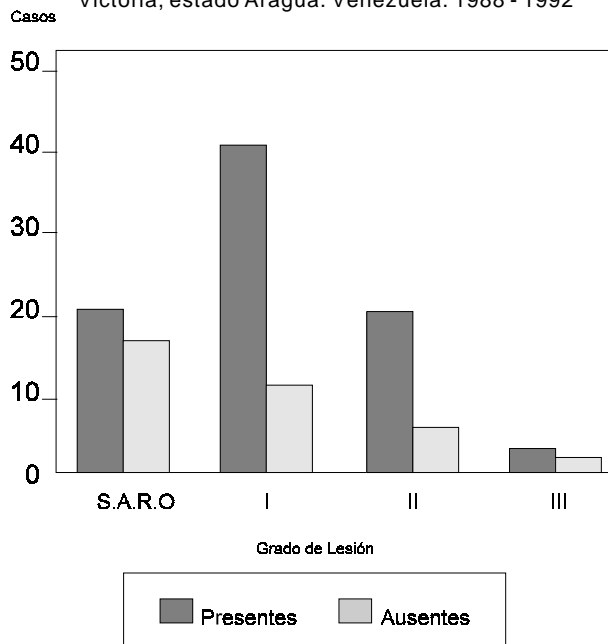
Analizando la presencia de manifestaciones auditivas según grado de lesión, nos encontramos que 56,7% de los trabajadores con S.A.R.O., no refieren manifestaciones auditivas, lo que indica que no son un indicador precoz de lesión, debido a que se manifiestan cuando ya existe un compromiso importante de la capacidad auditiva.

Se observa que 43,3% de los trabajadores con lesión S.A.R.O, el 73,5% con Lesión Grado I, el 88,8% con Grado II y el 100% con Grado III, refirieron manifestaciones auditivas.

Las manifestaciones extra-auditivas fueron referidas por el 70,4% de los trabajadores, siendo las más frecuentes, el Insomnio en 49,1%, la Irritabilidad en el 40% y la cefalea en 31,9% de los casos.

El 11,4% refirió problemas del área sexual, como eyaculación precoz y disminución de la libido.

**GRAFICO Nº 4**  
Lesión auditiva y manifestaciones auditivas. C.E.P.. La Victoria, estado Aragua. Venezuela. 1988 - 1992



Las manifestaciones gastrointestinales como acidez y epigastralgia fueron referidas por el 7,3% de los casos estudiados.

El 19,1% de los trabajadores refirieron ser hipertensos por la exposición laboral al ruido; el diagnós-

tico de hipertensión se confirmó con la interconsulta a Cardiología. Se considera importante este resultado, porque los estudios realizados hasta ahora, para demostrar que el ruido puede ser un factor agravante o desencadenante de H.T.A., son contradictorios.

En el Cuadro No. 2, observamos, que existe diferencia porcentual entre los trabajadores con hipertensión y manifestaciones auditivas (20,2%), comparado con los trabajadores hipertensos sin manifestaciones auditivas (18,4%); sin embargo, no se encontró diferencia significativa CHI Cuadrado (yates)=0,00015. No hay asociación estadística entre hipertensión arterial y manifestaciones auditivas.

**CUADRO Nº 2**

Relación entre manifestaciones auditivas e hipertensión arterial. Consultorio de Enfermedades Profesionales. I.V.S.S. La Victoria, estado Aragua. Venezuela. 1988-1992.

MANIFESTACIONES EXTRA-AUDITIVAS	HIPERTENSION ARTERIAL		TOTAL	
	SI	NO	n	% SI
Presentes	17	67	84	20,2
Ausentes	7	31	38	18,4
TOTAL	24	98	122	
PORCENTAJE	19,7	80,3	100,0	

Fuente: Idem. Cuadro No 1.  
CHI Cuadrado (Yates) = 0,00015 = p>0,05 - NS

En el Cuadro No. 3, se relacionan las manifestaciones Extra-Auditivas con la presencia de hipertensión arterial. Hay una diferencia porcentual de casi el doble, entre los trabajadores hipertensos con manifestaciones extra-auditivas 23,2% y los trabajadores hipertensos sin manifestaciones extra-auditivas, 11,1%: pero estadísticamente no hubo significancia, CHI Cuadrado de Yates = 1,66. No existe evidencia de asociación entre estas variables.

Las manifestaciones extra-auditivas referidas por el 70,4% de los trabajadores, se presentaron en 77,3% de los casos con lesión Grado I y en 77,7% con lesión Grado II .(Gráfico No.5).

Un resultado importante es que 56,7% de los trabajadores con lesión S.A.R.O. refieren éstas mani-

**CUADRO Nº 3.**

Relación entre manifestaciones auditivas e hipertensión arterial. Consultorio de Enfermedades Profesionales. La Victoria, estado Aragua. Venezuela. 1988 -1992

MANIFESTACIONES EXTRA-AUDITIVAS	HIPERTENSION ARTERIAL		TOTAL	
	SI	NO	n	% SI
Presentes	20	66	86	23,2
Ausentes	4	32	36	11,1
TOTAL	24	98	122	
PORCENTAJE	19,7	80,3	100,0	

Fuente: Idem. Cuadro No.1.  
CHI Cuadrado (Yates) = 1,66 = p>0,05 - NS.

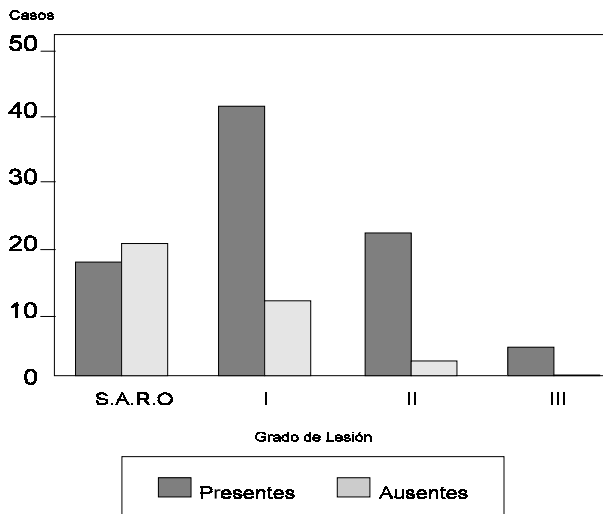
festaciones; distribución inversa a la registrada con las manifestaciones auditivas, donde se señaló como variable de poco valor para el diagnóstico precoz. Sin embargo no resultó ser una diferencia estadísticamente significativa (CHI Cuadrado de un solo grupo = 0,43 = p > 0,05 - NS).

Las manifestaciones extra-auditivas también son más frecuentes en la exposición laboral a ruido continuo.

El resultado de la evaluación realizada por Psiquiatría a los trabajadores se relacionó con las mani-

**GRAFICO Nº 5.**

Manifestaciones extra-auditivas y lesión auditiva. C.E.P. La Victoria, estado Aragua. Venezuela. 1988 -1992





festaciones extra-auditivas y al Grado de lesión auditiva. En 33,5% de los trabajadores se diagnosticó ansiedad y en 5,8% depresión. 94,4% de los trabajadores evaluados como normales no refirieron manifestaciones extra-auditivas, mientras que todos los trabajadores con diagnóstico de ansiedad, refirieron manifestaciones extra-auditivas. Lo que confirma la percepción de dichas manifestaciones por parte de los trabajadores. Por lo que consideramos que se debe implementar como evaluación de rutina.

De acuerdo al grado de lesión, los resultados fueron los siguientes:

Se diagnosticó ansiedad a 13,5% con lesión S.A.R.O, 13,5%, 33,9% con lesión Grado I, 55,5% con

Grado II y 60% lesión auditiva Grado III. De los trabajadores con cuadros depresivos 40 % tienen lesión auditiva Grado III. No se observó tendencia entre el grado de lesión auditiva y las alteraciones en el área psíquica.

Por último queremos resaltar que 27% de los trabajadores que formaron el grupo de estudio, debieron ser incapacitados en forma permanente y total, concluyéndose en lo incapacitante que resulta la exposición a niveles elevados de ruido sobre el organismo y la falta de medidas correctivas en la fuentes de origen o en los ambientes de trabajo. ■

## BIBLIOGRAFIA

- Clárk, W.W. Hearing: The effects of Noise otoanynzol. Head - Neck - Sung. 106(6): 669-76. 1992.
- Comisión Venezolana de Normas Industriales. (COVENIN) Ruido Ocupacional. 1565-88 Segunda revisión. 1988. Venezuela
- Curso de Medicina del Trabajo. Editorial Pueblo y Educación. 2da. Edición. Cap. I. 1984. Cuba.
- Commellas, C.; Alvarez, A. T. H.; Cádiz, A.; Hernández, J.; Conferencia de Ruido y Vibraciones. Instituto de Medicina del Trabajo. La Habana, Cuba. 1983.
- Consess - statement. Noise and Hearing loss. 1990 Jan. 22 - 24: 8 (1) : 1 : 24.
- Centeno, J.; Manifestaciones extra-auditivas en trabajadores de embotelladora. Tesis de Grado. Instituto de Medicina del Trabajo, Cuba, 1987. Edición Revolucionaria. 1986.
- Fundamentos Higiene Industrial. El Oído. Consejo Interamericano de Seguridad. Primera edición. Capítulo 4. 1981.
- García, A.M.; García A.; Occupational Noise as a cardiovascular risk factor. Schriftenr - Ver - Wasser. Boden - Lufthyg. 1993; 88: 212 - 22.
- García G., J.; Sordera por Ruido. El Trauma Acústico y los Accidentes Auditivos en la industria. Bol. of Sanit Panam. 95 (1), 1983.
- Henaó H., S.; El Ruido y sus efectos. Material mimografiado. 1982.
- Herdge, D.C.; Aircraft noise and mental hospital admission. Soudn 6: 32-36. 1972.
- Instituto de Protección del Trabajo. Medición y Valoración de la influencia del Ruido y las Vibraciones en el hombre. Serie I. La Habana. 1982.
- Izmerov, N.F.; Suvorov A.; Estado Actual del Problema de la Prevención de la acción negativa del ruido y la vibración. Moscú. 1985.
- Ladou, J.; Occupational Medicine. A Lange Medical book. 1990.
- Kodama, A.; Kitahara, M.; Clinical and audiological characteristics of tonal and noise tinnitus. ORL. J Otorhinolaryngol Relat Spec. ; 52(3): 156-63. 1990.
- Lahoz Z., Abenia - Ingalaturre y Col. Interacción de la tensión arterial y el ruido industrial sobre la audición humana. Acta - O.R.L. España. 1993. Enero-Febrero; 44(1):11÷6.
- Manual de Higiene Industrial. Fundación MAPFRE. Editorial Mapfre, S.A. España. 1991.
- Martínez, A. J.; Ruido y Sordera. Salamanca, España. 1979.
- Ministerio de Salud Pública. Procedimientos de clasificación y evaluación de incapacidades laborales por lesiones del nervio acústico. 1977. Santiago, Chile. Enero.
- Norma Cubana 19-01-13 Ruido. Determinación de la pérdida de la audición. Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo. 1983. Vigente a partir de Marzo. 1985.
- Oficina Central de Estadísticas e Informática. Indicadores de la fuerza de Trabajo Total Nacional y por Regimen. Primer Semestre. 1992. Venezuela.
- Phoon, W.H.; Lee, H.S.; Chia, S.E.; Occupational Medicina. Tinnitus in noise - exposed workers. 1993, Feb.:43(1):35-8.
- Royster, J.D.; Royster, L.H.; Killion, M.C. Sound exposures and Hearing thresholds of symphony orchestra musicians. Journal - Acoust - Soc. Am. 1991 Jun: 89(6) : 2793 - 803.
- Rosentuk, K. L.; Cullen, M. R. Clinical Occupational Medicine. W. B. Saunders Company. 1986. EE.UU.
- Roberto, H.; Zito, F.; Hamir Nik, R. Interaction Between continuous and impulse noise: anatomic and functions evaluation in relation to the intensity of exposure. Acta - ORL - Ital. 1992 Sep.- Oct.
- Román Hernández, J. Acción de las Condiciones del Ambiente Físico. Instituto de Medicina del Trabajo. La Habana, Cuba. 1987.
- Schwetz, F.; Rober, A. Impact noise and Hearin. A study from audiometry screening in noise occupational environments. HNO. 1992 Jan.; 40(1) : 10-5.
- Stansfeld S.A. - Psychol Med. Noise, Noise sensitivity and psychiatric disorder: epidemiological and psychophysiological studies». Supp/ 22: 1-44. 1992.
- Serie de Informes Técnicos. O.P.S.. N° 714. Ginebra. 1985.
- Sebastian, A.G. de; Audiología Práctica. Editorial Médica Panamericana. 4ta. Edición. 1987. Argentina.
- Shawartzman, J.; Diagnóstico positivo de la Hipoacusia Inducida por el Ruido. Conferencia. Buenos Aires, Argentina. Octubre, 7-10-1990.
- Zöllner, F.; Otorrinolaringología. Salvat. Reimpresión. 1978. España.