

Grupo de trabajadores expuestos a ruido. Análisis de su patología

Carmen Tirado Gutiérrez*
Graciela Jiménez Ruiz*
Laura Bahena Oropeza*
Juan Emilio Arrieta Padrón*

Palabras clave: Trauma acústico, cortipatía, ruido, Junta Federal de Conciliación y Arbitraje, Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajador.

Key words: Acoustic trauma, cortipathy, noise, Junta Federal de Conciliación y Arbitraje, Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajado.

RESUMEN

Introducción: Debido al gran número de quejas de trabajadores expuestos a ruido intenso en sus áreas de trabajo, existe una elevada solicitud de estudios audiológicos en este grupo de personas.

Objetivo: Cuantificar la patología más frecuente en un grupo de trabajadores expuestos a ruido intenso, evaluados en este estudio.

Evaluar trauma acústico en relación con el tiempo de exposición a ruido.

Correlacionar las enfermedades auditivas con la existencia de enfermedades sistémicas, así como con el tiempo de exposición al ruido.

Determinar la frecuencia de acúfeno con el trauma acústico y su asociación con las enfermedades sistémicas. Conocer la frecuencia del uso de protectores y su asociación con patología auditiva.

Material y métodos: Se analizaron 1021 estudios audiológicos realizados a trabajadores estudiados en el Servicio de Audiología del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y su correlación con el tipo de Patología encontrada; sexo, edad, tiempo de exposición y el uso o no de protectores al ruido.

Resultados: El trauma acústico y la cortipatía bilateral ocupan la primera causa de asistencia: 667 (65%); 139 (14%) de las personas simulaban pérdida de la audición; 496 (49%) tuvieron patología asociada entre las que destaca en primer lugar la hipertensión arterial sistémica; 113 (11%) resultaron con estudio audiométrico normal, presentando acúfeno como síntoma único.

Conclusiones: Los pacientes con trauma acústico más enfermedad sistémica tienen mayor daño auditivo. A mayor tiempo de exposición a ruido, mayor lesión del oído, sin valorar la labilidad ya que esto no fue posible evaluarlo previamente. En nuestro medio no existe conciencia para el uso de protectores contra ruido.

ABSTRACT

Introduction: In some occupations, the frequency of worker's requests for audiologic studies is high due to intense noise in their workin area.

Objectives: To quantify the most frequent pathologies in a group of workers exposed to high noise levels. To evaluate the acoustic trauma with respect to time of exposure to noise. To correlate auditory illnesses to systemic disease, and to time of exposure to noise. To determine the correlation of tinnitus with acoustic trauma and with systemic disease. To determine the frequency of use of noise protectors and their association with auditory pathology.

Material and methods: A total of 1021 audiologic studies were analyzed, of workers who attended the Audiology Service at the National Respiratory Disease

* Depto. Otorrinolaringología, Servicio de Audiología, INER.

Correspondencia:

Dra. Carmen Tirado Gutiérrez

Depto. Otorrinolaringología, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Calzada de Tlalpan 4502 Col. Sección XVI C.P. 14080 México D.F. Tel. 56-66-45-39 Ext. 159

Trabajo recibido: 28-IX-99; Aceptado 29-XI-99

Institute, and correlated with the type of pathology, sex, age, time of exposure and use or not use of noise protectors.

Results: Acoustic trauma and bilateral corticopathy were the first cause of medical attention: 667 patients (65%). A fraction of these, 139 (14%), simulated loss of audition. Also, 496 patients (49%) had associated pathologies, among which systemic arterial hypertension was in first place, and 113 patients (11%) with normal audiometric study complained of tinnitus as the sole symptom.

Conclusions: Patients with acoustic trauma and systemic disease have more severe auditory damage. The longer the time of exposure to noise, the greater the auditory lesion, with no account of hability, since this parameter could not be previously evaluated. The use of noise protectors is not considered in our country.

INTRODUCCIÓN

La definición de ruido según la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), es todo sonido que causa molestia, interfiere con el sueño, trabajo, descanso o que lesione o dañe física o psicológicamente al individuo, la flora, la fauna y, a los bienes de la Nación o particulares (NOM-C-92). Considerando como exposición a ruido a la interrelación del agente físico-ruido con el trabajador en un ambiente laboral¹.

Sabemos que existen ruidos intensos que no causan molestia y que no interfieren con el sueño, ya que las personas llegan a acostumbrarse, pero el daño físico se presenta². La Secretaría del Trabajo y Previsión Social¹, en lo relativo a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido, tiene una reglamentación específica para abordar los temas de los niveles máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo (Tabla I), las características de las fuentes emisoras, la obligación de uso de protectores y el reconocimiento continuo de las personas expuestas a ruido³.

En Estados Unidos, el personal expuesto a un ruido de 80 dB debe ser examinado cada año, y deberá usar tapones cuando sea mayor de 85 dB; generalmente, se necesitan más de 90 dB para producir lesión del oído interno, el ruido de las fábricas se sabe que es intenso, considerándose dañino cuando interfiere la conversación ordinaria⁴.

Tabla I. Tiempo máximo permisible de exposición por jornada de trabajo en función del nivel sonoro continuo equivalente, para ruido estable.

Hora	dB (A) (Respuesta lenta)
8	90
4	93
2	96
1	99
30 min	102
15 min	105

NOM-J-149-1972

La Ley Federal del Trabajo en los artículos 351 y 514 ampara al trabajador, presentando tablas de indemnización de acuerdo al grado de pérdida auditiva³.

Se reporta que la edad de las personas expuestas a ruido influye en el grado de lesión, sin embargo, no existe un acuerdo a este respecto, ya que algunos médicos reportan que el oído es más vulnerable después de los 40 años y la recuperación se hace más difícil, otros consideran que los oídos de los jóvenes pueden ser más frágiles y por tanto se lesionan con mayor facilidad^{4,5}.

Los diferentes estudios de la literatura muestran que para producir daño a nivel del oído interno, debe existir una susceptibilidad propia del paciente, pues algunos oídos parecen invulnerables mientras que otros se lesionan fácilmente; en este factor individual también interviene la capacidad de recuperación del oído que en algunos casos es sumamente rápido y en otros no⁴⁻⁶ considerando que esto está en relación directa con la duración y la intensidad del ruido. La alteración de la citoarquitectura del órgano de Corti en el trauma se cree es debido a la acción mecánica vibrátil producida por el ruido donde se lesiona o desgarran la membrana basilar y luxa o destruyen las células ciliadas; existe otra teoría que apoya la creencia de desórdenes metabólicos con depleción de enzimas ocasionando distorsión y tumefacción de las células ciliadas y cambios en la rigidez y/o disrupción de los estereocilios⁷. Una tercera teoría menciona que existe un daño en la circulación sanguínea que provoca hipoxia y por ende daño en la célula ciliada⁸. La alteración en los cambios iónicos productos de la mezcla de endolinfa y perilinfa por un desgarro en la lámina reticular, puede ser la causa de la degeneración de las células del órgano de Corti.

Estudios experimentales han demostrado que el stress de la cóclea afecta la base de la misma; la tendencia de la pérdida auditiva en la frecuencia de 4 KHz ha sido considerada por el efecto mecánico que fuerza más este punto y por lo tanto existe mayor destrucción de las células ciliadas en esta zona o que aunado a ello, existe a dicho nivel una menor irrigación sanguínea⁹.

Clínicamente el trauma acústico se caracteriza por una pérdida en las frecuencias de 3 y 4 KHz y dependiendo del grado se tendrá una recuperación en la frecuencia de 8 KHz; en el segundo grado la frecuencia de 8 KHz presenta una mejoría parcial de los decibels y en el tercer grado esta recuperación puede ser mínima o nula, afectándose también las frecuencias medias, cuando el daño es importante se puede confundir con una cortipatía bilateral o presbiacusia y sólo puede ser apoyada con los antecedentes de exposición a ruido¹⁰.

Se sabe que las enfermedades metabólicas como la diabetes mellitus pudiesen producir alteraciones en la audición por existir daño a nivel de los vasos pequeños del hueso temporal y de los vasos de la estría vascular, por la neuropatía diabética primaria y la neuropatía diabética secundaria con alteración de los vasos neurales, conocida como microangiopatía diabética; sin embargo aún no se tiene un valor exacto de la incidencia de las hipoacusias producidas por esta enfermedad, encontrando reportes en la literatura de un 0 a un 93% de daño auditivo^{11,12}.

También las vasculitis sistémicas pueden producirse por hipertensión o por exceso de lipoproteínas de baja densidad (LDL) que ocasionan aterosclerosis, estas lesiones a nivel del oído, pueden provocar manifestaciones laberínticas o auditivas que detectadas al inicio pueden ser reversibles, lo cual no sucedería si se detectara en forma tardía^{13,14}. Los hallazgos audiométricos encontrados son hipoacusia a diferentes grados con pérdida de los tonos agudos, o hipoacusia con baja de todas las frecuencias y de tipo sensorineural.

Una vez con los estudios efectuados a los trabajadores expuestos a ruido, únicamente se presentan los solicitados por la Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajador y la Comisión Federal de Arbitraje pues no se pueden elaborar otros que no sean los requeridos, de esta manera, se decidió hacer un análisis de la patología encontrada. El dictamen legal correspondió a las instituciones legales, por esta razón no fue considerado en este trabajo.

Objetivos

Determinar la patología ótica más frecuente, evaluar trauma acústico en relación con el tiempo de exposición a ruido; relacionar enfermedades auditivas con enfermedades sistémicas, y con el tiempo de exposición a ruido; evaluar el acúfeno con el trauma acústico y su asociación con las enfermedades sistémicas; valorar el uso de protectores auditivos con relación en la patología auditiva.

MATERIAL Y MÉTODOS

A partir de septiembre de 1997 se firmó entre el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje (JFCA) y la Procuraduría de la Defensa del Trabajador (PFDT) un convenio para realizar los estudios audiológicos de las personas que refieren pérdida de la audición y, que han demandado legalmente a la empresa donde laboran.

Durante un año se revisaron 8,100 personas, a quienes se les aplicó un cuestionario con los siguientes parámetros: edad, sexo, lugar de origen, antecedentes de enfermedades como diabetes, hipertensión y colesterol elevado, tiempo de evolución de las mismas, tiempo de exposición a ruido, acúfeno y el uso de protectores auditivos (Anexo 1).

A todos los sujetos se les realizó otoscopia y audiometría tonal aérea y ósea y logaudiometría con audiómetros marca Grasson e Interacustic, calibrados de acuerdo a las normas internacionales ANSI; los datos obtenidos fueron procesados a través de la prueba no paramétrica de Chi cuadrada (X^2) considerándose significativa con $P > 0.05$. Se tomaron al azar 1,021 cuestionarios, los cuales fueron revisados por medio de una base de datos.

RESULTADOS

De los 1,021 sujetos, 999 (98%) fueron de JFCA y 22 (2%) de la PFDT; 990 (96%) procedían del DF y 31 (4%) de provincia; 895 (88%) fueron hombres y 126 (12%) mujeres, (Figura 1).

El rango de edad fluctuó entre los 20 a 61 años de edad, con un promedio de 49 años y una desviación estándar de 6.9. Teniendo 10 personas (1%) entre 20 a 30 años; 91 (9%)

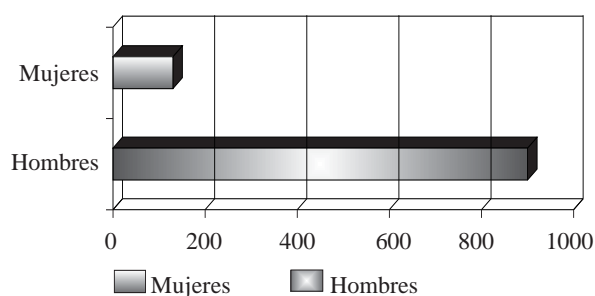


Figura 1. Personas expuestas a ruido de acuerdo a su sexo. Total 1021.

Tabla II. Personas expuestas a ruido. Rango de edad 20-61 años.

Edad	Número	Promedio
20-30 años	10	1%
31-40	91	9%
41-50	377	37%
51 a más	543	53%

Edad promedio 49 años

Tabla III. Personas expuestas a ruido. Diagnósticos de la patología otológica.

	Número	Promedio
Trauma acústico	394	38%
Cortipatía bilateral	283	28%
Simuladores	139	14%
Audición normal	113	11%
Cort. unilateral	72	7%
Pat. oído medio	20	2%
Total	1021	100%

de 31 a 40; 377 (37%) de 41 a 50 años y 543 (53%) entre 51 años o más (Tabla II).

Los diagnósticos finales fueron (Tabla III): Trauma acústico con mayor frecuencia 394 (38%); segundo lugar cortipatía bilateral de etiología no determinada con 283 casos (28%); los sujetos simuladores 139 casos (14%); personas que presentaban audición normal 113 (11%); la cortipatía unilateral 72 casos (7%) y 20 pacientes presentaron patología de oído medio (2%).

Se estudiaron los diagnósticos anteriores por sexo, sumando la cortipatía bilateral con el diagnóstico de trauma acústico (Tabla IV), encontrando que los hombres presentan mayormente estas patologías con una diferencia significativa de $p = 0.002$ en comparación con las mujeres, no hubo ninguna diferencia entre hombres y mujeres en las otras patologías.

Los años de laborar dentro de un ambiente con ruido se dividió de 1 a 21 años. Presentando de 1 a 5 años 40 personas (4%); de 6 a 10 años, 113 personas (11%); de 11 a 15 años,

Tabla IV. Personas expuestas a ruido. Diagnóstico de la patología otológica por sexo.

	Total	Hombres	Promedio	Mujeres	Promedio
T.A. + Cort*	677-66%	610	68%	67	53%
BIL ‡					
Simulador	139-14%	124	14%	15	12%
Aud. normal §	113-11%	90	10%	26	18%
Cort. unil.	72-7%	55	6%	17	14%
Pat. oído Med. ¶	20-2%	16	2%	4	3%
Total		895	100%	129	100%

p = 0.002

* T.A. + Cort = Trauma acústico más cortipatía; ‡ BIL = Bilateral; § Aud. Normal = Audición normal;

|| Cort. unil. = Cortipatía unilateral; ¶ Pat. oído Med. = Patología de oído medio.

Tabla V. Años de exposición a ruido y patología auditiva.

	1-5A	6-10A	11-15A	16-20A	+21A	Noruido
T.A.+ Cort.	24	68	70	149	345	21
BIL						
Simulador	5	18	24	28	60	4
Aud. normal	5	16	23	26	37	6
Cort. unilat.	6	9	9	23	19	6
Pat. oído med.	0	2	4	4	6	4
Total	40	113	130	230	467	41

p = 0.0028 EN + DE 10A

Tabla VI. Personas expuestas a ruido. Diagnóstico otológico más hipertensión, diabetes o hipercolesterolemia.

	Hipertensión	Diabetes	Colesterol alto
T.A.+ Cort. bil.	195	70	62
Simulador	44	26	12
Aud. normal	27	12	6
Cort. unil.	18	8	5
Pat. oído medio	6	3	2
Total	290	119	87

130 trabajadores (13%); de 16 a 20 años, 230 (23%) y más de 21 años, 467 (45%). Se encontraron 41 personas (4%) que no estuvieron expuestas a ruido crónico (Tabla V). La prueba de chi cuadrada se aplicó en los diferentes años de exposición a ruido, viendo que no existe diferencia durante los primeros diez años de exposición a él; se presentó una significancia de $p = 0.0028$ después de los 10 años de laborar en ambiente ruidoso comparado con las diferentes patologías reportadas.

Las enfermedades sistémicas analizadas fueron hipertensión, diabetes e hipercolesterolemia, encontrando más casos de hipertensión 290 (28%), seguida de diabetes 119 (12%); y 87 (9%) con colesterol elevado. La hipertensión y la hipercolesterolemia fueron la combinación más común

de enfermedades sistémicas que se observó, seguida de hipertensión y diabetes, con menor frecuencia las tres enfermedades en un solo paciente (Tablas VI, VII). En este caso el análisis mostró que las enfermedades sistémicas sí tienen significancia estadística en el trauma acústico, teniendo una $p = 0.00057$, esta correlación es mayor en el trauma acústico que en las otras patologías. No hay diferencia entre una sola enfermedad sistémica y la combinación de dos o más.

El acúfeno se presentó en 903 (88%) de los casos, siendo frecuente en el trauma acústico más cortipatía bilateral 606 (59%) (Tabla VIII), no encontrando en el acúfeno una significancia estadística entre las diferentes patologías. Pero

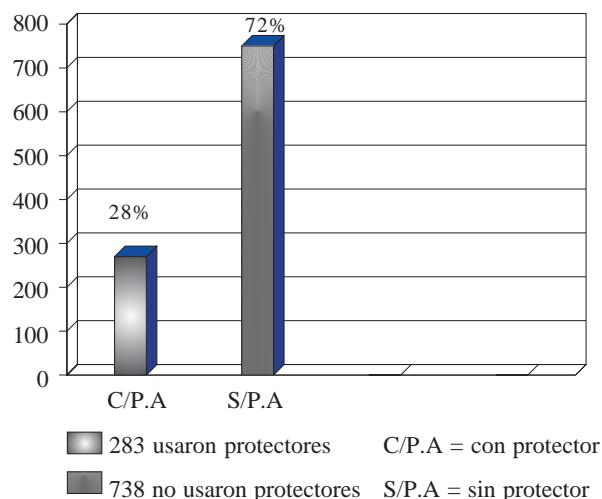
Tabla VII. Personas expuestas a ruido. Diagnóstico otológico y presencia o ausencia de enfermedad sistémica.

	Enf. sistémica	No enf. sistémica
T.A. + Cort. bil	327	350
Simulador	82	57
Aud. normal	45	68
Cort. unilat.	31	41
Pat. oído medio	11	9
Total	496	525

$p = 0.00057$ T.A. + Cort. bil

Tabla VIII. Personas expuestas a ruido. Diagnóstico otológico y acúfeno.

	Acúfeno	No acúfeno
T.A. + Cort. bil	606	71
Simulador	125	14
Aud. normal	94	19
Cort. unilat.	63	9
Pat. oído medio	15	5
Total	903	118

**Figura 2.** Personas expuestas a ruido. Uso de protectores auditivos contra el ruido.

con la presencia o ausencia de acúfeno si se manifiesta en forma significativa una $p = 0.025$.

El acúfeno también se valoró en aquellas patologías de oído y con la presencia o ausencia de enfermedad sistémica no teniendo valor estadístico.

Sólo 283 personas usaron protectores auditivos, la mayoría de ellos en forma inadecuada (Figura 2).

DISCUSIÓN

De las 8,100 personas demandantes, un alto porcentaje se encontraba laborando en un ambiente dañino para su salud, ellos actualmente lo saben y exigen en la mayoría de los casos una indemnización de acuerdo a la Ley Federal del Trabajo y poder obtener el beneficio de la compensación por lesión laboral³.

En este estudio, 1,021 cuestionarios revisados representan un número importante por que reflejan de manera clara la problemática que existe actualmente en nuestro medio con aquellas personas que se encuentran laborando en lugares con ruido, la dificultad para el manejo de estas demandas, a través de las instancias legales como son JFCA y la PFDT; dadas las complicaciones en la elaboración de los estudios se tuvo que recurrir a otras instituciones para la realización de los mismos y al final el problema legal de la indemnización.

El mayor número de trabajadores provenía del Distrito Federal, pues tienen más facilidades de desplazamiento a los sitios autorizados para la realización de sus pruebas.

En nuestra sociedad aún la mayoría de las mujeres se encuentra en el hogar, sin embargo poco a poco han ido incrementando su actividad en las fábricas y lugares donde existe ruido intenso, siendo por lo general mujeres adultas jóvenes. Algunos autores consideran que las mujeres son más resistentes al ruido que los hombres expuestos al mismo trauma; no obstante, esto ha sido difícil de comprobar⁴. En este trabajo observamos que los hombres presentan mayor daño por el ruido, sin embargo no tenemos las características de frecuencia e intensidad del sonido en que laboraron tanto los hombres como las mujeres ya que esto puede ser un factor determinante que marque la diferencia.

Para nuestra evaluación estadística la cortipatía bilateral se sumó al trauma acústico, ya que las diferencias en los diagnósticos son complicadas y en todos ellos existía el antecedente de exposición a ruido por tiempo prolongado, teniendo que el 53% de las personas de esta revisión se encontraban en la sexta década de la vida y fueron ellos los que más daño sufrieron por el trauma acústico. De acuerdo al examen estadístico realizado en el estudio, se sabe que ello se debía a que tenían más tiempo de laborar en un lugar estruendoso en forma crónica y frecuente, ocasionando hipoacusia sensorineural, a mayor tiempo de exposición a ruido, más daño del órgano de Corti, datos semejantes a los reportados en la literatura¹⁴.

Se les llama personas simuladoras aquellos casos donde la cooperación en el estudio audiométrico es mala y se encuentra discordancia entre la audiometría tonal y la logaudiometría. No es posible determinar que todos tenían audición normal, muchos de ellos efectivamente presentaban algún tipo de hipoacusia, pero al querer simular mayor pérdida auditiva quedaban dentro del rango de simuladores. Es difícil el manejo de ellos; en el INER se ha encontrado a personas que explícitamente acuden para aconsejar al trabajador cómo simular una mayor pérdida auditiva y así poder obtener una mejor remuneración económica al final de su dictamen. En estos casos se debe tener una experiencia para el manejo del simulador, explicar que su prueba no es concordante y que esto va a generar que su demanda no proceda. Deberán implementarse algunas otras pruebas

diagnósticas para poder determinar con precisión el umbral auditivo de estos trabajadores.

Una de nuestra hipótesis era: si existe una hipoacusia producto de la lesión por alguna enfermedad de tipo sistémico como hipertensión, diabetes o hipercolesterolemia, ésta se podría incrementar con la exposición a ruido intenso, y en efecto los datos muestran que existe un sinergismo de factores y que el trauma acústico se encuentra más correlacionado con aquellos pacientes que presentan alguna o algunas de estas enfermedades. En la literatura en los últimos cinco años, no encontramos reportes de asociaciones de trauma acústico y enfermedades metabólicas o hipertensivas.

El acúfeno se ha definido como una sensación acústica anormal percibida en el oído, al inicio del trauma acústico el paciente refiere una ligera hipoacusia o hipoacusia más acúfeno⁴⁻⁶. En la presente investigación encontramos 903 (88%) casos con acúfeno; de éstos 606 (59%) tenían afección del órgano de Corti de diferentes causas, lo cual apoya que este síntoma es común en la afección de las células ciliadas.

Llama la atención aquellos sujetos con audición normal (113), y exposición a ruido, refiriendo únicamente acúfeno como único síntoma 94 casos (83%), teniendo como conclusión que uno de los primeros síntomas que la persona expuesta a ruido puede tener es el acúfeno y que más tarde se tendrán los cambios audiométricos reportados en la literatura.

De las 1,021 personas analizadas en este trabajo, se encontraron solamente 41 (4%) que no habían estado expuestas a ruido crónico, sin embargo sólo 283 (27%) utilizaban los protectores contra el ambiente ruidoso en su área de trabajo, la mayoría de ellos además en forma inadecuada. La STPS, contempla la protección de las personas expuestas a ruido donde se menciona que los trabajadores tendrán la obligación de colaborar en las medidas de evaluación y observar las de control y previsión que se establezcan en los centros de trabajo donde desempeñan sus actividades¹, pero no menciona ninguna sanción a las personas que no cumplan estos requisitos. Además, hace énfasis de que la empresa que no cumpla con las normas establecidas podrá ser sancionada de acuerdo a la Ley Federal del Trabajo, llegando incluso a la clausura parcial o total del centro de trabajo^{1,2}. En otros países la legislación obliga a los trabajadores al uso de protectores auditivos⁴. En nuestro medio no existe una comprensión clara del daño producido por los ruidos y generalmente, los trabajadores se niegan a utilizar alguna medida de protección, como pueden ser los tapones o los auriculares, refiriendo que son incómodos, molestos y no les permite escuchar otros sonidos importantes en su trabajo, que estorban con el uso de lentes o protectores para los ojos, el uso del casco o de guantes. Sólo hasta que el daño es irreversible toman consciencia de esta necesidad.

El uso de protectores auditivos en sólo 283 (27%) personas de un total de 1021, son datos alarmantes que deben poner en alerta el área de medicina del trabajo en su fase preventiva.

CONCLUSIONES

El trauma acústico fue la patología más frecuente.

- A mayor tiempo de exposición a ruido mayor trauma acústico

- Los simuladores ocupan un porcentaje alto, requieren mayor atención para un diagnóstico preciso con diferentes métodos evaluatorios
- Las enfermedades sistémicas en personas expuestas a ruido aumentan las lesiones del órgano de Corti
- El acúfeno es un síntoma presente en todos los casos de patología auditiva
- Los sujetos con estudio audiométrico normal y expuestos a ruido, presentan acúfeno como primer síntoma y más adelante presentarán los daños audiométricos
- Los protectores auditivos son poco utilizados por los trabajadores, y se requiere una mayor educación contra el ruido

Agradecimiento

A la Ing. Margarita Lezama Cohen, Jefa del Departamento de Apoyo Técnico de la Unidad de Investigación INER, por su ayuda en el análisis estadístico.

Anexo 1.

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Cuestionario para pacientes audiológicos

Fecha _____

Edad _____ sexo _____

Ciudad donde vive _____

Marque con una X si padece de alguna o algunas de estas enfermedades

Presión alta _____ Diabetes _____ Colesterol _____

¿Usa medicamentos para esas enfermedades? _____

¿Cuántos años tiene con la enfermedad? _____

¿Ha trabajado en lugares donde exista mucho ruido? _____

¿Cuántos años ha trabajado ahí? _____

¿Cuántas horas al día? _____

¿Cuántas horas por semana? _____

¿Usa protectores auditivos? _____ en uno o ambos oídos _____

El uso de los protectores auditivos era constante, durante toda la jornada o en forma ocasional _____

¿Sufre usted de zumbidos en el oído? _____

¿Desde cuándo? _____

¿En qué oído los escucha? _____

Constante _____ inconstante _____

Uso exclusivo del médico

Otoscopia

Normal _____ miringoesclerosis _____

opaca _____

Retraída _____ perforada _____

T.A. _____

I _____ II _____

III _____

CB _____ Cu _____

Simul _____

NL _____ Patom _____

REFERENCIAS

1. Secretaría de Trabajo y Previsión Social. *Diario Oficial*. 1985; Abril: 7-11.
2. Stevens S, Fred P, Warshofsky P. *Sonido y audición*. México, D. F., Culturales Internacionales, 1985: 170-180.
3. Ley Federal de Trabajo. *Sista*. México, D. F., 1994.
4. Araiza H, Rivas J. *Trauma acústico* En: Morales, editor: *Otología*. Sta. Fe, Bogotá; 1994: 477-494.
5. Mostafapour SP, Lahargoue K, Gates GA. *Noise-induced hearing loss in young adults the role of personal listening devices and other sources of leisure noise*. *Laryngoscope* 1998; 108: 1832-1839.
6. Sebastian G. *Audiología práctica*. México, D. F. Salvat, 1992: 139-160.
7. Goldwyn B, Kahan. *Sathan preserves cochlear microcirculation and reduces temporary threshold shift after noise exposure*. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 118: 576-583.
8. Lim D, Melnick W. *Acoustic damage of cochlea*. *Arch Otolaryngol* 1971; 94: 294-305.
9. Schuknet H. *Pathology of the ear*. Massachusetts: *Harvard University* 1974: 302-308.
10. Consensus conference. *Noise and hearing loss*. *JAMA* 1990; 263: 3185-3190.
11. Bhone B. *Mechanisms of noise damage in the ear*. In: Homernik P, Dosnaji DS, editors. *Effects of noise on hearing*. New York: Raven Press, 1976: 5-23.
12. Cumming C. *Otolaryngology, head and neck surgery*. USA: Mosby Year Book, 1993: 112-120.
13. Spencer J. *Hiperlipoproteinemia and inner ear disease*. *Otolaryngol Clin North Am* 1975; 8: 438-492.
14. Celik O, Yalcin S, Ozturk A. *Hearing parameters in noise exposed industrial workers*. *Auris Nasus Larynx* 1998; 25: 369-375.