

HIPOACUSIA OCUPACIONAL POR RUIDO: ESTUDIO EN TRABAJADORES CON MEDIOS DE PROTECCION.

Por el Dr. Arsenio Alvarez Alvarez
Especialista de 2º Grado en Otorrinolaringología
Jefe de la Sección de Audiología Ocupacional
Instituto de Medicina del Trabajo
Apartado 9064, Zona 9
Ciudad de la Habana. CUBA.

INTRODUCCION

La Hipoacusia Ocupacional originada por el ruido, ha pasado a constituir una de las primeras enfermedades profesionales a escala mundial, como consecuencia del enorme desarrollo industrial experimentado en los últimos 100 años. El objetivo de la presente investigación ha sido, pues, profundizar en los conocimientos de dicha enfermedad, que permitan una prevención más eficaz en los trabajadores expuestos a ruido en nuestras industrias.

En Cuba, aunque se han hecho algunos estudios relacionados con el tema que nos ocupa (1, 2, 3, 4), era necesario emprender investigaciones más extensas al respecto, que permitieran cumplir —en la esfera audiológica— la función primordial de la Higiene del Trabajo: proteger la salud de los trabajadores. La primera cita de sordera ocupacional data de 1700 y se encuentra en la obra clásica sobre enfermedades profesionales de Ramazzini "De Norbis Artificium Diatriua" (5). En el siglo pasado, dicha afección sólo se conocía entre los caldereros, artilleros y operarios de artilleros; posteriormente, en la medida en que se ampliaba a otras industrias de mecanización, aumentando el número de trabajadores que sufrían ese flagelo laboral. Las primeras investigaciones de experimentación animal fueron realizadas por Wittmaak (6) a principios de siglo, pero fue sobre todo a partir de

1920 con la introducción y comercialización del audiómetro (7) cuando aumentan considerablemente los estudios experimentales y de higiene industrial que han posibilitado la aproximación a un conocimiento mejor de la patogenia y otras características de la hipoacusia profesional por ruido.

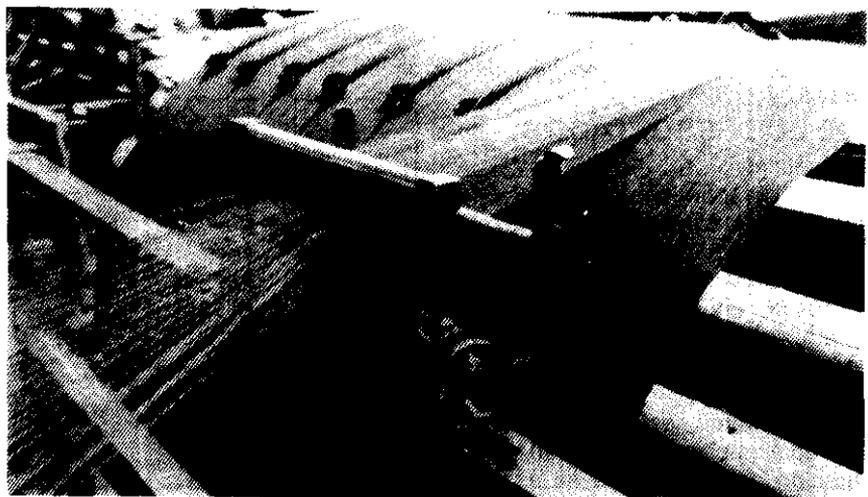
No obstante sigue sin precisarse en qué factores estriba la mayor sensibilidad de unas personas al daño auditivo causado por el mencionado riesgo físico y por consiguiente, que pruebas pudieran evidenciarla. Por otra parte, desconocemos la progresión en el tiempo de la hipoacusia en nuestros trabajadores, así como la influencia de la edad, el sexo y los medios de protección, en la evolución de la ya mencionada enfermedad.

El presente estudio tuvo por objetivo, incursionar en algunas de las interrogantes planteadas, como aporte a la lucha tesonera por la conservación de la audición de los trabajadores expuestos a ruido.

MATERIAL Y METODO

El estudio que nos ocupa se realizó con 253 trabajadores de un combinado textil, de los cuales finalizaron la investigación 120. El interés principal fue evaluar la acción progresiva de niveles diferentes de ruido constante, sobre el órgano de la audición de trabajadores con medios de protección.

Las variables que se midieron o controlaron para su análisis ulterior fueron: sexo, edad, nivel sonoro de





exposición, DTU, fatigabilidad auditiva y DPU (Desplazamiento Permanente del Umbral de audibilidad) al inicio del estudio y anualmente, durante los tres años que duró la investigación.

La contaminación acústica se midió con un sonómetro de precisión Brüel-Kjaer modelo 2206. Los exámenes de la audición se realizaron con audiómetro portátil Madsen TBN 85 calibrado según la I. S. O. (9) y una cámara audiométrica portátil "Amplisilence".

Los datos se procesaron mediante el sistema de programas estadísticos SPSS, en una computadora EC-1035 del SUMCE; para otros análisis se utilizó un microprocesador Sanyo MBC 555.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La tabla I contiene los valores de la contaminación acústica de la textilera donde sus tres falleres (telares, cardas e hilandería) tienen niveles sonoros por encima de los 85 dBA normados en nuestro país (8), con un predominio de la energía en las frecuencias altas.

Obviamente, esto puede constituir un elemento influyente en la fluctuación laboral reflejada en la tabla II

por la variación del total de la muestra en cada año. En la misma tabla se describe globalmente el incremento en la proporción de trabajadores con pérdida auditiva en cada etapa de la investigación (36 % en 1982; 42 % en 1983; 51,3 % en 1984 y 84,2 % en 1985).

La prueba de la homogeneidad de la varianza para la distribución binomial arrojó que dichos resultados son estadísticamente significativos ($X^2=77,99$; X crítico = 11,34; $p = 0,01$).

Esto merece un análisis más cuidadoso, pues no es de esperar que un trabajador protegido sufra lesión auditiva si los medios de protección son de calidad óptima, y se usan diaria y adecuadamente. En este sentido, resulta necesario verificar, cada

cierto tiempo, los parámetros de las orejeras, pues los factores climáticos y, sobre todo, una deficiente manipulación, pudieran dar al traste con las características protectoras del equipo que no cumpliría entonces su finalidad.

Por otra parte, la colocación de las orejeras también puede jugar un papel en la protección auditiva, pues hemos visto ajustes inadecuados por el peinado en mujeres o el cintillo de dicho protector, colocado en la nuca en lugar del vértex. Además, los cambios de medios de protección (orejeras, taponos, algodón) unido a la utilización irregular de los mismos, también posibilitan el daño del órgano de la audición. En lo que respecta a la magnitud de la pérdida auditiva sufrida por los trabajadores (gráficos I y II), no fue mayor que 5 dB promedio (4 kHz) transcurrido el 1^{er}, año y no rebasó los 10 dB promedio (4kHz) al finalizar la investigación.

Las correlaciones realizadas, aparecen en la tabla III que contiene los coeficientes de las variables número 6, 7 y 8 (Fatigabilidad, Desplazamiento Permanente del Umbral al inicio y el Desplazamiento Temporal del Umbral, respectivamente) significativamente asociadas con el Desplazamiento Permanente del Umbral detectado en los trabajadores al finalizar la investigación.

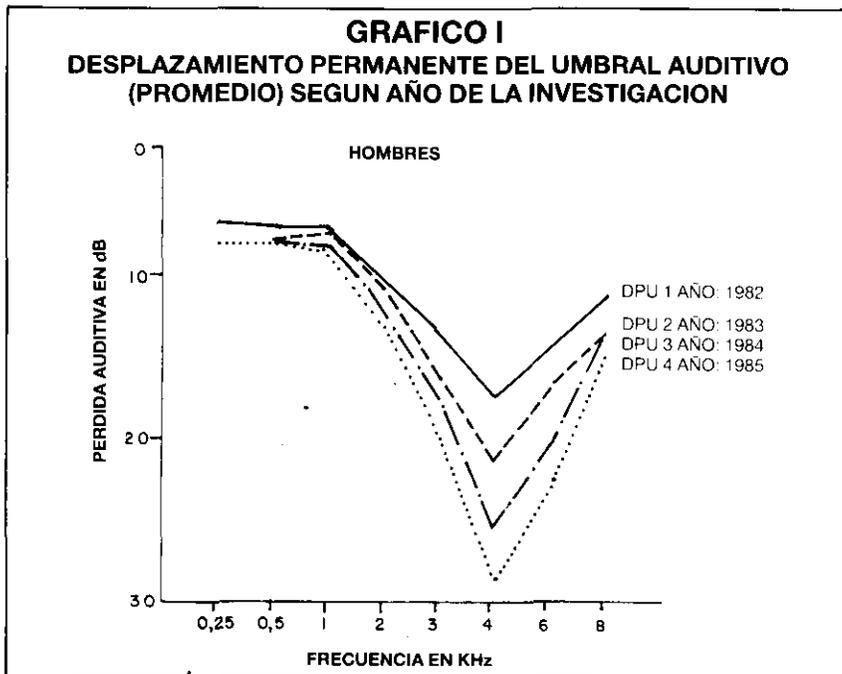
CONCLUSIONES

1. Se detectó un incremento significativo en la proporción de trabajadores con lesión auditiva en el combinado textil estudiado.

TABLA 1
CONTAMINACION ACUSTICA DE LA TEXTILERA.

TALLER	Nivel Sonoro dB (A)	Niveles de Presión Sonora (dB) en bandas de octavas (Hz).							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 Hz
Telares	102	66	75	85	95	100	100	102	97
Hilandería	95	57,5	69,5	86,5	88,5	94	94	90,5	90
Cardas	88	54,2	69,2	82,8	87,1	90	88,5	84,2	80

Promedio de las Mediciones.



2. La magnitud de la pérdida auditiva no rebasó los 10 dB al tercer año de exposición.
3. El déficit auditivo sufrido por los trabajadores puede estar condicionado por:
 - El uso irregular de los medios de protección auditiva.
 - La utilización de diversos tipos de protección (orejeras, tapones, algodón) durante el período que duró el estudio.
 - La pérdida de las cualidades técnicas de los medios de protección con el decursar del tiempo.

RESUMEN

Durante el período comprendido entre 1982 y 1985, se estudió la acción progresiva de niveles diferentes de ruido sobre el órgano auditivo de 253 trabajadores con medios de protección en un combinado textil.

Entre las principales variables estudiadas están el DTU, la fatigabilidad auditiva y el DPU. Se encontró que la proporción de trabajadores con pérdida auditiva (DPU), se incrementó muy significativamente ($\chi^2=77,99$; $p=0.01$) durante el período que duró la investigación.

Igualmente, la magnitud de la pérdida auditiva promedio, experimen-

tó un incremento muy significativo transcurrido el primer año de exposición (para el sexo masculino la máxima significación fue en 6 kHz con un valor $t=6,34$; $p=0.01$ y para el

sexo femenino fue en 4 kHz con un valor $t=6,91$; $p=0,01$). No obstante, la pérdida auditiva no fue superior a los 10 dB promedio al finalizar el estudio.

Los coeficientes de correlación calculados establecieron que el DPU está asociado a la pérdida auditiva inicial, al DTU y a la fatigabilidad auditiva; por tanto dichas variables tienen incuestionable importancia en el pronóstico de la susceptibilidad individual a la pérdida auditiva por ruido.

BIBLIOGRAFIA

1. Moreno, C. y García Machín, E. "Estudio del riesgo por exposición al ruido en una industria textil". Rev. Cub. Hig. Epidem. 17: 233-239. 1979.
2. López, L. "Comportamiento del umbral auditivo en jóvenes trabajadores de una industria textil", C. de la Habana, Instituto de Medicina del Trabajo. 1981. Tesis de grado.
3. Alvarez, A. "Hipoacusia en trabajadores expuestos a ruido: valoración audiométrica". Rev. Cub. Hig. Epidem. 22:185-192,1984.

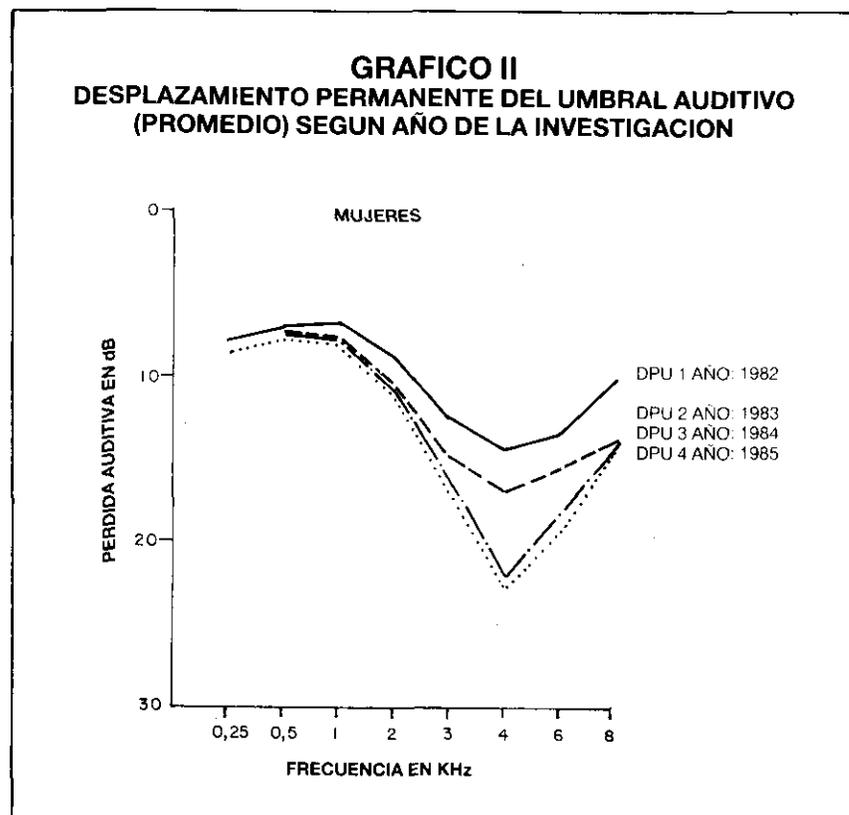


TABLA Nº 2

DESCRIPCION GLOBAL DE LA PERDIDA AUDITIVA SEGUN EDAD, SEXO, TALLER Y ETAPA DE LA INVESTIGACION

ETAPA	TALLER SEXO PERDIDA	18 - 25				26 - 35				36 - 45				TOTAL			
		Sin		Con		Sin		Con		Sin		Con		Sin	Con		
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F				
1º AÑO 1982	T	9	14	7	7	10	9	11	3	6	3	9	7	162	91	253	36,0
	H	18	13	2	2	8	9	6	3	3	11	5	3				
	C	10	12	4	0	9	12	2	2	2	4	11	7				
	Total	37	39	13	9	27	30	19	8	11	18	25	17				
2º AÑO 1983	T	1	8	3	3	5	4	4	3	2	3	8	3	82	65	147	42,2
	H	8	7	6	1	4	6	1	2	3	6	3	3				
	C	5	8	3	1	2	7	4	4	0	3	8	5				
	Total	14	23	12	5	11	17	9	9	5	12	19	11				
3º AÑO 1984	T	3	2	3	2	6	6	5	3	4	2	7	3	55	58	113	51,3
	H	8	1	6	2	3	2	0	2	2	4	1	4				
	C	2	2	3	1	2	2	2	4	0	4	6	4				
	Total	13	5	12	5	11	10	7	9	6	10	14	11				
4º AÑO 1985	T	3	4	6	4	2	0	11	5	0	0	12	3	19	101	120	84,2
	H	0	2	10	2	1	2	3	3	0	2	3	4				
	C	0	0	6	1	1	1	6	6	0	1	9	7				
	Total	3	6	22	7	4	3	20	14	0	3	24	14				

- Alvarez, A. et al "Hipoacusia ocupacional causada por el ruido: estudio en tejedores de una fábrica textil" VII Jornada Científica, Instituto de Medicina del Trabajo, 1985, Ciudad de la Habana.
- Marán, A.G. "Otorrinolaringología clínica". Barcelona, Espax, 1981, p. 137.
- Berendes, Link y Zöllner, "Tratado de O.R.L.", Barcelona, Científico Médica, 1970, v. 3 (tercera parte).
- Escobar, H y Rodriguez, U. "Tema 16: Ruidos", en Curso de Medicina del Trabajo. Ciudad de la Habana, Pueblo Educación, 1981, p. 103.
- Cuba, Comité Estatal de Normalización. Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo. "Ruido, requisitos generales higiénico-sanitarios" NC 19-01-04. Ciudad de la Habana, 1980.
- I. S. O. (INTERNACIONAL STANDARD ORGANIZATION) 389-1975: Acoustic - Standard reference zero for the calibration of pure-tone audiometers.

TABLA 3
COEFICIENTES DE LAS PRINCIPALES CORRELACIONES SEGUN SEXO

VARIABLES	SEXO	p	
		1000 Hz	4000 Hz
1 - Edad- DPU-I	M	0,51**	0,61**
	F	0,14	0,286**
2 - Edad- DPU-4	M	0,12	-0,10
	F	-0,10	-0,12
3 - Taller- DPU-I	M	-0,16	-0,10
	F	0,105	-0,06
4 - Taller- DPU-4	M	0,235*	-0,11
	F	0,11	0,115
5 - Fatiga- DPU	M	0,15	0,386***
	F	0,19	0,12
6 - Fatiga- DPU-4	M	0,13	0,273*
	F	0,307*	0,295*
7 - DPU-I - DPU-4 4000	M	—	-0,324**
	F	—	-0,318***
8 - DPU - DPU-4 4000	M	—	0,234*
	F	—	0,2199*

* SIGNIFICATIVO = 0,05
 ** MUY SIGNIFICATIVO = 0,01
 *** MUY SIGNIFICATIVO = 0,001