

Hipoacusia por trauma acústico crónico en trabajadores afiliados al IMSS, 1992-2002

**María de los Ángeles
 Loera-González,
 Santiago
 Salinas-Tovar,
 Guadalupe
 Aguilar-Madrid,
 Víctor Hugo
 Borja-Aburto**

Coordinación
 de Salud en el Trabajo,
 Instituto Mexicano
 del Seguro Social

RESUMEN

Introducción: la hipoacusia por trauma acústico crónico es una de las principales causas de enfermedad de trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Objetivo: analizar la incidencia, distribución y frecuencia de la hipoacusia por trauma acústico crónico en trabajadores afiliados al IMSS en el periodo 1992 a 2002, así como los costos por incapacidad permanente.

Material y métodos: se utilizó el Sistema Único de Información de Salud en el Trabajo. Se calcularon tasas, medidas de tendencia central, de dispersión, razones de momios y costos estimados de pensiones.

Resultados: para el año 2000, la hipoacusia por trauma acústico crónico representaron 41 % (1867) de las enfermedades de trabajo. Durante dicho periodo, el número de casos promedio de incapacidades permanentes, la tasa de incidencia y el porcentaje de valuación mostraron una tendencia ascendente. Los casos resueltos por demanda aumentaron 105 % en cuatro años. El costo estimado mensual por trabajador valuado fue de 277 pesos.

Conclusiones: la hipoacusia por trauma acústico crónico constituye un problema de salud ocupacional en el IMSS por su magnitud, tendencia ascendente e impacto socioeconómico, de ahí la necesidad de implementar un programa de conservación de la audición.

SUMMARY

Introduction: hypoacusia by chronic acoustic trauma (HTAC) is one of the main work diseases. **Objective:** to analyze the distribution and frequency of hearing loss produced by chronic acoustic trauma (HLON) in workers who attend to Mexican Social Security Institute (IMSS). Also analyze the estimated cost of permanent work disabilities.

Material and methods: we analyze all hearing loss cases of the workers who attend to IMSS in the period between 1992 to 2001, registered in the Subsystem of registration of work's risk in the IMSS. Measures of central tendency, odds ratio (OR) and direct costs by means were calculated.

Results: the HLON represents 41 % (1867) of all work's disease, during the period it was observed an increase of number of cases, the average of permanent disabilities, the rate of incidence and the average of rating percentage. The cases solved through a demand showed an increase to 105 % in four years. The estimate monthly cost for every worker was 277 pesos.

Conclusions: the HLON represents an important problem for the IMSS causing social and economic impact. If they don't take some actions to improve the quality of chronic acoustic trauma diagnosis it will have more serious consequences.

Comunicación con:

María de los Ángeles
 Loera-González.

Tel.: 5538 8145.

Fax: 5519 5086.

Dirección electrónica:
 maria.loera@imss.gob.mx

Palabras clave

- ✓ trauma acústico crónico
- ✓ ruido
- ✓ incapacidad permanente
- ✓ secuelas

Key words

- ✓ hearing loss by occupational noise
- ✓ noise
- ✓ incapacity permanent
- ✓ sequel

Introducción

La exposición continua y crónica al ruido de alta frecuencia y gran intensidad induce lesión irreversible en las células ciliadas del oído interno.¹



Dado que la exposición es generalmente de origen industrial, la hipoacusia resultante del trauma acústico crónico —también llamada sordera industrial, sordera profesional o sordera de trabajo— se considera una entidad patológica relacionada con el

ambiente laboral.² En las etapas iniciales las alteraciones en la audición pueden pasar desapercibidas para el trabajador, pero en las fases avanzadas afectan la comunicación oral. La hipoacusia se caracteriza por ser bilateral y simétrica, se acompaña de acúfenos y es de tipo neurosensorial. La curva audiológica característica en las etapas iniciales muestra una caída en la frecuencia de 4000 Hz y una recuperación en 8000 Hz.^{3,4}

Los factores etiológicos relacionados con la hipoacusia por trauma acústico crónico son la magnitud, frecuencia y tipo de sonido, susceptibilidad individual y tiempo de exposición del trabajador. En relación con la magnitud, el límite máximo permisible de exposición a ruido para una jornada de ocho horas es de 90 dB;⁵ en nuestro país, la exposición a niveles superiores al establecido se considera de alto riesgo para la salud auditiva del trabajador. Por otra parte, las frecuencias altas o agudas entre 2000 y 5000 Hz predominantes en el área industrial, son más perjudiciales para las células ciliadas del oído interno. Así mismo, el tiempo de exposición, es decir, las horas que el trabajador pasa expuesto al ruido en una jornada laboral y la duración de la exposición en años están directamente relacionados con la extensión del daño auditivo: a mayor tiempo de exposición, mayor profundidad de la sordera.^{6,7}

La hipoacusia por trauma acústico crónico inducida por ruido industrial en trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ha ocupado los primeros lugares dentro de las enfermedades de trabajo; sin embargo, hasta la fecha no se ha realizado un estudio que permita describir el comportamiento de la enfermedad en el ámbito nacional y formular acciones preventivas.

El objetivo de este estudio fue investigar la distribución, frecuencia y comportamiento de la hipoacusia por trauma acústico crónico en los trabajadores afiliados al IMSS, con la finalidad de implementar programas de promoción de la salud auditiva en los trabajadores no afectados y de prevención del trauma acústico crónico en trabajadores expuestos a ruido, que laboran en un determinado grupo de actividad económica.

Material y métodos

Estudio retrospectivo de casos, anidado en la población de trabajadores afiliados al IMSS, en el que se utilizó la base de datos del Sistema de Información de Salud en el Trabajo del propio Instituto (SUI-55/ST-5), instrumento único que concentra información sobre morbilidad y mortalidad por enfermedades de trabajo, a nivel nacional, delegacional, por unidad médica, por empresa y actividad económica.

Se analizaron los casos diagnosticados durante 11 años, de enero de 1992 a diciembre de 2002. Los datos de la población trabajadora o denominadores se obtuvieron de la memoria estadística de los años correspondientes.⁸

Para la codificación del padecimiento se utilizaron la Novena y la Décima Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud;^{9,10} las claves que se incluyeron fueron la 388.1 y H83.3, respectivamente, que corresponden a efectos del ruido sobre el oído interno.

De las 52 525 enfermedades de trabajo registradas durante estos años, se seleccionaron 11 881 casos nuevos de hipoacusia por trauma acústico crónico y se consideraron los siguientes indicadores: número de casos, tasas de incidencia anualizada (número de casos nuevos de hipoacusia por trauma acústico crónico entre el total de trabajadores asegurados por riesgo de trabajo por cada 10 mil asegurados), tasa de incapacidad permanente (número de casos de incapacidad permanente entre número de trabajadores asegurados por riesgo de trabajo, por cada 10 mil asegurados) y promedio de porcentaje de incapacidad permanente (suma de porcentajes de valuación entre número de casos de incapacidad permanente); así mismo, número de casos resueltos por demanda ante la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje, porcentaje de incidencia de los casos resueltos por demanda (número de casos resueltos por demanda entre número de casos de incapacidad permanente por hipoacusia por trauma acústico crónico, por cada 10 mil asegurados). Estas variables se ana-

lizaron en tiempo (año de incidencia) y población (sexo, edad y actividad económica).

No fue posible calcular las tasas de incidencia por edad, antigüedad y ocupación, debido a que no se dispuso del número de trabajadores asegurados en estas categorías. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete SPSS, versión 10. Se realizó análisis del comportamiento de la enfermedad a través de medidas de tendencia central, razones de tasas y cálculo estimado de costos directos por incapacidad, tanto para el ámbito nacional como para cada una de las 37 delegaciones estatales de servicios médicos del IMSS.

Resultados

El número de trabajadores asegurados en 1992 fue de 9 554 942 y para el 2002, de 12 112 405. Las tasas de incidencia de hipoacusia por trauma acústico crónico y de incapacidad permanente registraron incremento paulatino en los últimos tres años, de tal manera que en el periodo de estudio se observó tendencia ascendente de 2.6 veces para la hipoacusia por trauma acústico crónico, y de 2.1 veces para los casos de incapacidad permanente o secuela por el padecimiento. Al com-

parar el número de casos registrados de hipoacusia por trauma acústico crónico con los casos que dejaron secuela, observamos incremento de la enfermedad de 2.5 veces. La valuación por incapacidad permanente por hipoacusia debida a trauma acústico crónico osciló entre 17.3 % (en 1994) y 19.8 % (en 2002), con una media en el periodo, de 19 %. El número de casos resueltos por demanda en 1999 (año a partir del cual se cuenta con registros) mostró incremento de 2.1 veces para 2002 (cuadro I).

Para estimar el costo por los casos de hipoacusia por trauma acústico crónico valuados en 2002, se realizó el cálculo tomando como base un salario promedio de 2000 pesos al mes (cuatro veces el salario mínimo de ese año). En este caso cada asegurado valuado con 19.8 % recibiría 277.20 pesos al mes (al declararse la incapacidad permanente, el asegurado recibe una pensión equivalente al setenta por ciento del salario en que estuviese cotizando en el momento de sufrir el riesgo). Si los 277.20 pesos los multiplicamos por 1853 (total de casos registrados en el año 2002), entonces la erogación para el pago de las incapacidades permanentes por trauma acústico crónico es de 513 651 pesos mensuales, lo que representa más de 6 millones de pesos al año. Si se asume una esperanza de vida de 30

María de los Ángeles Loera-González et al.
Trauma acústico crónico en trabajadores afiliados al IMSS

Cuadro I

Indicadores sobre el comportamiento de la HTAC entre los trabajadores afiliados al IMSS. México, 1992-2002

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Número de casos de enfermedades de trabajo por todas las causas	7 187	6 365	6 370	3 134	6 370	2 091	1 945	3 475	5 557	5 520	4 511
Número de casos de HTAC	721	544	712	380	360	336	920	1 312	2 269	2 460	1 867
Tasa de HTAC x 10 000	0.8	0.6	0.7	0.4	0.4	0.3	0.8	1.1	1.9	2.1	1.5
Número de incapacidades permanentes por HTAC	692	519	712	375	352	336	908	1 294	2 258	2 444	1 853
Tasa de incapacidades permanentes por HTAC x 10 000	0.7	0.5	0.7	0.4	0.4	0.3	0.8	1.1	1.9	2.1	1.5
Promedio de porcentaje de valuación	SD	SD	17.3	19.6	21.3	19.7	19.2	18.5	18.3	18.8	19.8
Número de casos por demanda ante Junta Federal de Conciliación y Arbitraje	SD	466	895	1 153	976						
Porcentaje de casos resueltos por demanda	SD	36.0	40	47.1	53						

HTAC = hipoacusia por trauma acústico crónico SD = no se cuenta con información para estos años

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo, SUI-55/ST-5

años después de la valuación para estos trabajadores, entonces el gasto ascendería a cerca de 185 millones de pesos. Estos cálculos corresponden sólo para los casos nuevos registrados en 2002.

La estimación anterior se hizo sin tomar en cuenta que a los trabajadores con hipoacusia por trauma acústico crónico se les realiza una revaluación del daño cada dos años, lo que origina incremento en el porcentaje de incapacidad parcial permanente y, por consiguiente, aumento del costo estimado. La edad promedio de los trabajadores fue de 44 años para 1992, y de 49 años en el año 2002. La mayoría de los casos se presentaron en trabajadores del sexo masculino (cuadro II). En el rango de 15 a 19 años de exposición laboral fue donde se presentó con mayor frecuencia el padecimiento, tanto en 1992 como en 2002. Los trabajadores de empresas dedicadas a la extracción y beneficio de minerales metálicos tuvieron mayor riesgo de sufrir el padecimiento que el resto de los asegurados, (cuadro III).

La mayor proporción de casos por grupo de ocupación se presentó en mineros, canteros, pegadores y librantas de piedra (cuadro IV).

Discusión

La hipoacusia inducida por ruido industrial en trabajadores afiliados al IMSS ha ocupado los primeros lugares dentro de las enfermedades de trabajo; sin embargo, hasta la fecha no se había realizado un estudio que permitiera describir el comportamiento de la enfermedad en el ámbito nacional y formular acciones preventivas. El padecimiento es prevenible, pero una vez que se presenta es irreversible.

El comportamiento de la hipoacusia por trauma acústico crónico en México es semejante al que se observa en Estados Unidos de América del Norte. En ambos países ocupa uno de los primeros lugares entre las causas de incapacidad permanente; de acuerdo con lo señalado por *National Institute for Occupational Safety and Health*, de los 30 millones de trabajadores estadounidenses expuestos a ruido, 10 millones padecen dicha pérdida.¹¹

En Gran Bretaña se realizó una investigación sobre el comportamiento de la hipoacusia por trauma acústico crónico durante cinco años; se notifi-

Cuadro II
Distribución de número de casos de incapacidad permanente por HTAC, según edad y sexo. IMSS, México, 1992 y 2002

Grupos de edad	1992		2002		1992		2002	
	Masculino	%	Femenino	%	Masculino	%	Femenino	%
20 a 24	6	0.8	0	0	6	0.3	1	1.1
25 a 29	26	3.8	1	8.3	14	0.7	0	0
30 a 34	61	8.9	0	0	45	2.5	0	0
35 a 39	115	16.9	0	0	114	6.4	2	4.4
40 a 44	122	17.9	3	25	160	9.1	16	17.7
45 a 49	117	17.2	3	25	303	17.2	15	16.6
50 a 54	116	17.0	4	33	349	19.7	18	20
55 a 59	61	8.9	0	0	344	19.5	24	27
60 a 64	36	5.2	1	8.3	274	15.4	7	8
65 a 69	13	1.9	0	0	95	5.3	5	6
70 a 74	4	0.5	0	0	33	1.9	2	2.2
75 y más	3	0.4	0	0	26	1.5	0	0
Total	680	100	12	100	1 763	100	90	100

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. SUI-55/ST-5

HTAC = hipoacusia por trauma acústico crónico

caron 230 mil trabajadores con incapacidad permanente, mientras que en el presente estudio se registraron 12 743 casos en los 11 años que este trabajo abarcó. Lo anterior indica que en México puede existir un subregistro de casos, ya que las condiciones sanitarias laborales de los obreros europeos son mejores que las de los trabajadores mexicanos.¹² El porcentaje promedio de incapacidad permanente que se otorgó a los trabajadores afiliados al IMSS durante el periodo de estudio fue de 19 %, mientras que en otros países el promedio de pérdida auditiva fue de 12.5 %, ¹³ lo que indica que los trabajadores estudiados en la presente investigación sufrieron una pérdida auditiva más severa.

Las demandas ante la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje se incrementaron de 35 % (466) a 52 % (976) en cuatro años; un alto porcentaje

de estos casos correspondió a trabajadores dados de baja que reclamaron un subsidio por su padecimiento auditivo una vez que se encontraban separados de la empresa. En Estados Unidos de América del Norte, de obreros que presentaron una demanda por su padecimiento auditivo, a 80 % se le otorgó una indemnización.¹³ Se considera que se trata únicamente de la punta del iceberg, ya que no todos los trabajadores afectados hacen la reclamación correspondiente. Lo anterior invita a la siguiente reflexión: si todos los casos de hipoacusia por trauma acústico crónico se detectaran de manera precoz, se podrían llevar a cabo acciones preventivas y a los trabajadores enfermos se les otorgaría oportunamente su pensión sin necesidad de que acudieran a la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje; de este modo se podría evitar la resolución de casos por demanda.

María de los Ángeles Loera-González et al.
Trauma acústico crónico en trabajadores afiliados al IMSS

Cuadro III
Casos de incapacidad permanente por HTAC según grupos de actividad económica, tasas y razones de tasas. IMSS, México, 1992 y 2002

Grupos de actividad económica	1992			2002		
	Casos IPP	Tasa x 10 000	Razón de tasa	Casos IPP	Tasa x 10 000	Razón de tasa
Extracción y beneficio de minerales metálicos	177	63.7	91.0	245	111.8	79.2
Extracción y beneficio de carbón mineral, grafito y minerales no metálicos, excepto sal	73	19.8	28.2	99	29.4	19.6
Industrias metálicas básicas	11	1.7	2.4	100	15.3	10.2
Industria textil	44	2.9	4.1	112	7.7	5.1
Construcción, reconstrucción y ensamble de equipo de transporte y sus partes	22	1.1	1.5	292	7.5	5.0
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	12	1.4	2.0	71	6.5	4.3
Fabricación de productos de minerales metálicos, excepto del petróleo y carbón mineral	30	2.1	3.0	84	6.3	4.2
Transporte terrestre	175	5.4	7.7	180	4.9	3.3
Fabricación de productos de hule o plástico	6	0.3	0.4	74	3.4	2.3
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	7	0.2	0.3	68	2.2	1.5
Demás grupos de actividad económica	135	0.1	0.1	528	0.5	0.3
Total nacional	692	0.7	1.0	1853	1.5	1.0

HTAC = hipoacusia por trauma acústico crónico
Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo, SUI-55/ST-5

IPP = Incapacidad parcial permanente o secuela

Es posible que el padecimiento pase desapercibido para el médico familiar o algunos especialistas, por lo que éstos no refieren a los trabajadores afectados a los servicios de Salud en el Trabajo para que soliciten el estudio de su padecimiento como enfermedad laboral. Un estudio realizado durante cuatro años en Barcelona sobre la incidencia de las incapacidades permanentes por enfermedades de trabajo, notificó una baja incidencia de dichas enfermedades al principio del periodo, atribuible a una elaboración inadecuada de la historia laboral; por ese motivo éstas no se detectaban. Posteriormente se implementó un programa de vigilancia epidemiológica activa, a partir del cual al cabo de cuatro años la incidencia se duplicó, pues aumentó de 76 casos a 144 por 10 mil trabajadores. Finalmente, en ese estudio se recomienda una coordinación adecuada entre las diferentes áreas involucradas con la salud de los trabajadores.¹⁴

En la presente investigación se encontró que la hipoacusia por trauma acústico crónico aparece con mayor frecuencia en la cuarta década de la vida; del mismo modo, en Estados Unidos de América del Norte aproximadamente dos millo-

nes de trabajadores con edades entre 50 y 59 años tienen incapacidad permanente por hipoacusia por trauma acústico crónico. Se sabe que existe un proceso degenerativo natural del oído a partir de los 35 años, que se exacerba ante la presencia de ruido.¹⁵⁻¹⁷ Tal proceso, degenerativo cuando ocurre en población general no expuesta a ruido, se traduce en pérdida de la audición de 16.75 dB a los 60 años de edad.¹⁸ En el presente estudio se encontró que la hipoacusia por trauma acústico crónico sucedió con más frecuencia entre trabajadores expuestos a ruido por más de 15 años; ello hace evidente que la duración de la exposición a ruido está directamente relacionada con daño auditivo.

Los grupos de actividad económica en los que se registran las tasas de incidencia más altas de hipoacusia por trauma acústico crónico corresponden a trabajadores de empresas donde el nivel de ruido se encuentra por encima de los máximos permisibles. Por citar un ejemplo: al igual que en México, en Pakistán las industrias textiles tienen un nivel sonoro de presión acústica de 85 a 112 dB.¹⁹ Por ello, es indispensable

Cuadro IV
Casos de HTAC según ocupación, IMSS, México, 1992 y 2002

Ocupación	1992		2002	
	Casos	%	Casos	%
Mineros, canteros, pegadores y labrantes de piedra	105	14.5	285	15.2
Peones de transporte	53	7.5	267	14.3
Operadores de máquinas para trabajar metales y productos minerales	25	3.5	171	9.0
Otros operadores de máquinas y montadores	5	0.7	144	8.0
Mecánicos y ajustadores de máquinas	63	8.7	80	4.3
Moldeadores, soldadores, chapistas, calderos, montadores de estructuras metálicas	53	7.4	80	4.3
Peones de la industria manufacturera	52	7.3	69	3.5
Operadores de instalaciones y procesamiento de metales	1	0.1	64	3.4
Operadores de máquinas para fabricar productos textiles y artículos de piel y cuero	23	3.1	50	2.9
Demás ocupaciones	341	47.2	657	35.1
Total	721	100	1867	100

HTAC = hipoacusia por trauma acústico crónico
Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. SUI-55/ST-5

establecer controles de ingeniería para mantener el nivel de ruido dentro de los máximos permisibles en los grupos de extracción y beneficio de minerales metálicos, extracción y beneficio de carbón mineral e industria textil.

Por ocupación, los trabajadores que registraron mayor frecuencia de casos de hipoacusia por trauma acústico crónico fueron mineros, canteros, pegadores y labrantes de piedra, mecánicos, ajustadores de máquinas, peones de transporte, moldeadores, soldadores, chapistas, calderos y operadores de máquinas para trabajar productos textiles. En estas ocupaciones, los trabajadores se encuentran expuestos a ruido en niveles por encima de los máximos permisibles (90 dB), por ejemplo: un operador de martillo neumático se expone a 95 dB de nivel sonoro durante ocho horas diarias.² En estudios efectuados en otros países es posible encontrar una situación semejante: dentro de una fábrica textil en Vietnam, los trabajadores se encontraban expuestos a 95 dB de nivel sonoro, lo que provocó en ellos una pérdida auditiva a partir de los 1000 Hz, la cual se acentuaba más en la frecuencia de 4000 Hz.²⁰ En Estados Unidos de América del Norte, 49 % de los mineros de 50 años de edad que trabajan en las minas de extracción de metales ferrosos o no ferrosos, tiene 9 % más de probabilidad de presentar hipoacusia a los 70 años de edad que la población general con los mismos años de vida. Se señala que entre las industrias donde los trabajadores se encuentran expuestos a ruido están la agricultura, la minería, la construcción, las industrias manufactureras, el transporte y las industrias o actividades militares.²¹ En Canadá se notifica que los trabajadores de la construcción que laboran como plomeros son quienes más frecuentemente padecen hipoacusia por trauma acústico crónico.²²

Conclusiones

La hipoacusia por trauma acústico crónico representa un problema de salud importante para el IMSS y muestra una tendencia ascendente entre sus afiliados.

Se debe mejorar la calidad del diagnóstico de las hipoacusias por trauma acústico crónico, así como fortalecer la coordinación entre áreas

de salud en el trabajo y la de atención médica. Al implantar las medidas, se podría identificar de manera precoz la hipoacusia por trauma acústico crónico, a los trabajadores se les otorgaría oportunamente su indemnización, con lo que se evitarían las resoluciones a través de demandas.

Es prioritario implementar un programa de conservación de la audición a nivel nacional, a fin de promover y preservar la salud auditiva en los trabajadores.

Agradecimientos

A Tomás F. Woolrich Palacios, por haber facilitado el acceso a las bases de datos del Sistema Único de Información de Salud en el Trabajo SUI-55/ST-5. Así como a Enedina Pérez García, por el apoyo secretarial.

Referencias

1. De Sebastián G. Audiología práctica. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 1999.
2. Fox MS. Exposición a ruidos industriales y pérdida de la audición. En: Ballenger J, editor. Enfermedades de la nariz, garganta y oído. Barcelona, España: JIMIS; 1972. p. 840-860.
3. Katz J. Clinical audiology. Philadelphia, USA: Lippincott Williams and Wilkins; 2002.
4. National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. Noise-induced hearing loss. NIH; 1999:97:4233.
5. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Norma Oficial Mexicana NOM 011-STPS, 2001, condiciones de seguridad e higiene en el trabajo en donde se genere ruido. México: Secretaría del Trabajo y Previsión Social; 2001.
6. Olive MA, Legaspi VJ. Agentes físicos. En: Barquín CM, Kahan E, Szpirman L, Legaspi JA, editores. La salud en el trabajo. México: JGH editores; 2000. p. 62-78.
7. Rabinowitz PM. How to prevent noise induced hearing loss. Am Fam Physician 2000;61(9):2759-2760.
8. Instituto Mexicano del Seguro Social. Memoria Estadística de Salud en el Trabajo 1992-2002. México: Talleres de Litografía de México; 2002.
9. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos. En: Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9). México: IMSS; 1984. p. 15.
10. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades del oído y apófisis mastoides. En: Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). México: IMSS; 1997. p. 8.

11. National Institute for Occupational Safety and Health Agenda Hearing Loss (Retrieved 6-1-01) Disponible en <http://www.cdc.gov/niosh/noisepeg.html>
12. Palmer KT, Griffin MJ, Syddall HE, Davis A. Occupational exposure to noise and the attributable burden of hearing difficulties in Great Britain. *Occup Environ Med* 2002;59:634-639.
13. Daniell WE, Fulton KD, Smith WT, Franklin GM. Loss of having heard professional in state of Washington 1984-1991: morbidity and the associate Cost. *J Ind Med* 1998;33:529-536.
14. Franques L, Badia X, Benavides FG, Rajmil L, Segura A. The incidence of occupational diseases: a study of medical evaluations for incapacity in Barcelona (1987-1991). *Med Clin* 1995;18(10):361-364.
15. Oeken J, Lenk A, Bootz F. The age influence and presbycusis in DPOAE. *Rec Otol* 2000;120(3): 396-403.
16. Wallhagen MI, Strawbridge WJ, Cohen RD, Kaplann GA. An increasing prevalence of hearing impairment and associated risk factors over three decades of the Alameda County Study. *Am J Public Health* 1997;87(3):333-334.
17. Almeida S, Albernaz P, Zaila P, Xavier G, Karazawua H. The natural history of loss of having heard professional induced by noise. *Assoc Med Bras* 2000;46(2):143-158.
18. Stephenson M, Stephenson CM. Application of health communication theories. National Institute for Occupational Safety and Health National Occupational. Disponible en [http://www.cdc.gov/niosh/noise 2ª.html](http://www.cdc.gov/niosh/noise2a.html).
19. World Health Organization. Strategies for prevention of deafness and hearing impairment. Geneva: World Health Organization 1997.
20. Nguyen L, Nguyen TC, Nan TL, Jonai H, Villanueva MB, Matsuda S, et al. The noise evens and hearing female workers' ability in factory if the textile one in Vietnam. *Ind Salud* 1988;36(1): 61-65.
21. National Institute for Occupational Safety and Health. Work-related hearing loss. Washington DC: NIOSH; 2001. Disponible en <http://www.cdc.gov/niosh.html>
22. Hessel P. Loss hearing among workers of the construction in Edmonton, Alberta, Canada. *J Occup Environ Med* 2000;41(1):57-63. 

Simposio

Genética poblacional y sus implicaciones en diabetes tipo 2

28 de febrero de 2007

19 a 21 horas

Jesús Kumate Rodríguez
Coordinador

- Diabetes tipo 2: un problema de salud en México
Miguel Cruz López, Unidad de Investigación Médica en Bioquímica, Instituto Mexicano del Seguro Social, México D. F.
- Desarrollo del mapa genético para el estudio de la mezcla génica de poblaciones y la identificación de factores genéticos de riesgo para enfermedades complejas
Mark Schriver, Universidad de Pennsylvania, Estados Unidos
- Mezcla génica en la ciudad de México: as implicaciones de la mezcla génica poblacional y los factores genéticos de riesgo a padecer diabetes tipo 2
Esteban Parra, Universidad de Toronto, Canadá
- Desarrollo del programa estadístico ADMIXMAP para el análisis la mezcla génica de poblaciones y la identificación de factores genéticos de riesgo para enfermedades complejas
Paul Mckeigue, Universidad de Dublin, Irlanda

Auditorio de la Academia Nacional de Medicina
Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social
Avenida Cuauhtémoc 330, bloque B, planta baja

entrada libre