

LA EXPOSICIÓN A RUIDO POR ACTIVIDADES DE OCIO EN ADOLESCENTES

Por **F. Zenker, M. P. Altahona y J. J. Barajas**

Clínica Barajas, Santa Cruz de Tenerife, España.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación ha sido estudiar los niveles de ruido derivados de diferentes actividades de ocio en adolescentes capaces de inducir una pérdida auditiva tras una exposición prolongada a las mismas. Se evaluó el tiempo dedicado a cada actividad, la estimación subjetiva y la estimación real del nivel de ruido. Los resultados muestran cómo un 65 % de la muestra de adolescentes estudiados está expuesto a niveles de ruido superiores a los 85 dB Laeq reconocidos como límite de riesgo de exposición semanal (ISO 1999). Las actividades más ruidosas fueron tocar en un grupo de música, ir a discotecas, asistir a conciertos de rock y practicar deportes de motor o tiro. Los resultados de este estudio identifican grupos de adolescentes, que por las actividades de ocio que llevan a cabo, pueden considerarse como grupos de riesgo para padecer en un futuro pérdidas auditivas inducidas por ruido.

Palabras clave: Adolescentes. Pérdidas auditivas. Ruido.

SUMMARY

The aim of this research is to study levels of noise caused by different leisure activities. The population studies were teenagers. We evaluate the time, subjective and real levels of exposure to noise due to leisure activities. Results show a 65 % of teenagers exposed to 85 dB Laeq or more. The noisiest activities are playing music, going to the disco, assist to concerts and doing motors sports and shooting. The conclusions are that many teenagers are more likely to suffer hearing loss in the future if we consider any of the activities mentioned above.

Key words: Teenagers. Hearing loss. Noise.

La exposición al ruido derivado de actividades de ocio y su repercusión sobre la audición humana, especialmente en jóvenes y en adolescentes, es un problema al cual la sociedad presta cada vez mayor atención. Sin embargo, el interés de los estudios científicos sobre el ruido y el daño que éste ejerce sobre la salud se ha centrado en el ambiente laboral siendo muy pocos los estudios sobre el ruido social que podemos encontrar en la actualidad (Ising et al, 1997; Jokitulppo et al, 1997; Davis et al, 1998; Dalton et al, 2001). Cada vez en mayor número los jóvenes de los países desarrollados dedican más tiempo a actividades de ocio que a otras actividades relacionadas con el trabajo o el estudio (Axelsson et al, 1994). Algunas de estas actividades son muy ruidosas pudiendo equipararse en intensidad y número de horas de exposición a la de un trabajador en un ambiente laboral considerado como ruidoso (Axelsson et al, 1981a).

Algunos estudios han centrado su atención en lo que en la literatura se ha denominado ruido social entendiendo éste como el ruido producto de alguna actividad de ocio no relacionada con el trabajo. Varios autores (Axelsson et al, 1981a; Less et al, 1985) han estudiado la relación entre pérdida auditiva y la exposición a ruido social llegando a la conclusión de que la incidencia de deficiencias auditivas en jóvenes es mayor en aquellos expuestos a una mayor intensidad sonora durante más tiempo.

Davis et al (1998) estudiaron la exposición al ruido social y la presencia de acufenos en personas entre los 18 y 25 años. A todos los participantes se les proporcionó un cuestionario que incluía preguntas sobre acufenos y síntomas de alteraciones auditivas, además, se llevó a cabo una exploración audiológica que incluía emisiones otoacústicas, reflejos estapediales y logaudiometría. Teniendo en cuenta la información recogida por el test y el análisis de los registros audiológicos, se encontró que las personas que manifestaban tener acufenos habían sido afectadas por una alta exposición a ruido social. Zenker y Barajas (1998) estudiaron el perfil psicológico de sujetos expuestos a ruido y no expuestos, en los que estaba incluida una muestra de adolescentes, no encontrando diferencias significativas entre ambos grupos.

Ising et al (1997) investigaron la exposición a ruido en personas entre 10 y 17 años. En este estudio se utilizó como herramienta para la recolección de datos un cuestionario relacionado con dos actividades en particular: las visitas semanales a discotecas y el uso de casetes personales. Tomando como base esta información, se realizó la estimación de riesgo auditivo (ISO, 1999) asumiendo que la exposición a ruido se daría de forma continua durante 5 años. Los resultados mostraron que el 10 % de los sujetos podría presentar una pérdida auditiva inducida por ruido mayor a 10 dB al término este período de tiempo.

Jokitulppo et al (1995) realizaron una investigación en un grupo de 405 jóvenes finlandeses entre los 12 y 17 años. Los datos fueron analizados a partir de un cuestionario que contenía preguntas acerca de las actividades de ocio realizadas por los participantes, el tiempo semanal dedicado a cada actividad y el nivel de ruido que representaba cada una. Entre los resultados se destacan como síntomas de alteraciones auditivas más comunes, el acufeno después de la exposición a ruido y la pérdida temporal de la audición especialmente en personas que frecuentan discotecas, asistían a conciertos de rock y aquellas que utilizaban casetes personales a altas intensidades. Un estudio similar fue llevado a cabo por Dalton et al (2001) en el que se estudió la asociación entre actividades ruidosas durante el tiempo libre y la hipoacusia. Concluyó que aquellos que participaban en actividades con un nivel de ruido mayor a 95 dBA tenía mayor probabilidad de presentar alteraciones en el audiograma.

El presente estudio ha sido llevado a cabo con el objetivo de: *a*) identificar actividades de ocio que puedan constituirse como actividades de riesgo para inducir una pérdida auditiva a largo plazo, y *b*) estudiar la exposición semanal derivada de las actividades de ocio más frecuente en adolescentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

En este estudio participaron un total de 413 sujetos, 175 chicos y 238 chicas. El rango de edad estuvo entre los 14 y 24 años y la media de edad fue de 19 años. Los sujetos participaron de forma voluntaria y fueron seleccionados de dos institutos de enseñanza secundaria y primeros cursos de la Universidad de La Laguna de la provincia de Santa Cruz de Tenerife.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante la adaptación al castellano del cuestionario de exposición al ruido social (apéndice A) desarrollado por Jokitulppo et al (1995). El cuestionario fue traducido del original por un psicólogo, un otorrinolaringólogo y una fonoaudióloga de forma independiente. Todos poseían un alto nivel de inglés y estaban familiarizados con la terminología audiológica. La versión original y la traducción fueron revisadas por un traductor profesional hasta llegar a un consenso en cuanto a la equivalencia de los ítems en ambas lenguas.

El cuestionario está diseñado presentando una tabla con varias entradas para que el sujeto valore su participación en determinadas actividades de ocio, el tiempo dedicado a cada una de ellas y la estimación subjetiva de la intensidad en cada actividad. Esta estimación se hizo teniendo en cuenta una escala de 1 a 5, en la cual, el 1 hacía referencia a las actividades menos ruidosas y el 5 a aquellas consideradas como muy ruidosas.

Tabla 1. Niveles sonoros equivalentes para las actividades de ocio estudiadas

Actividad	Intervalo de intensidad	Valor máximo de Laeq	Referencia
Tocar en un grupo de rock	90-135	105	MCR, 1986; Salmivalli, 1990; Drake-Lee, 1992
Escuchar música clásica	75-114	105	Axelsson et al, 1981a; Jansson y Karsson, 1983; Clark, 1991; Royster y Royster, 1991; Mc Bride et al, 1992
Máquinas electrónicas de arcade	73-11	100	Plakke, 1983; Clark, 1991
Equipo de música con altavoces	70-100	100	Axelsson et al, 1981a; Salmivalli, 1990
Equipos de música con auriculares	85-120	100	Axelsson et al, 1981a; Salmivalli, 1990
Casetes portátiles	52-115	100	Kurss y Findlay, 1974; Catalano y Levin, 1985; Lees et al, 1985; Wong et al, 1990; Clark, 1991; Airo et al, 1995
Deportes de motor	70-112	105	Axelsson et al, 1981a; Clark, 1991
Discotecas y conciertos de rock	84-125	105	Fearn, 1972; Ulrich et al, 1974; Axelsson et al, 1981a; MRC, 1986; Salmivalli, 1990; Göthe, 1992
Herramientas caseras	60-115	105	Axelsson et al, 1981; Salmivalli, 1990; Clark, 1991
Tiro		105	Estimado

Con el fin de poder obtener valores objetivos de la intensidad de cada actividad se recurrió a la literatura disponible sobre este tema (tabla 1). Algunas actividades se agruparon en la misma categoría para poder documentar una correspondencia entre la impresión subjetiva de intensidad y los dB Laeq. De esta manera, “ver la TV”, “escuchar música a través de altavoces” y “juegos de ordenador” fueron agrupadas como “escuchar música a través de altavoces”. Por otro lado, “asistir a discotecas y a conciertos de rock” se incluyeron en la misma categoría que “deportes de interior” y “eventos deportivos”. Se creó una escala de 1 a 5 estableciendo una correspondencia entre estos valores arbitrarios y los dB Laeq, escalándolos de 10 en 10 dB. Por ejemplo, los decibelios equivalentes para música clásica fueron 1 = 65, 2 = 75, 3 = 85, 4 = 95 y 5 = 105 dBA. De esta manera el valor 1 se correspondió con el valor subjetivo de menor intensidad.

La exposición semanal al ruido (dB Laeq.s) se calculó usando el tiempo de exposición y el equivalente en intensidad de cada actividad siguiendo los cálculos propuestos por la normativa española RD 1316/1989 (López Muñoz, 1992) en ambientes laborales. La exposición al ruido social calculada finalmente fue promediada a un total de 40 h por semana. Por último se comparó el ruido semanal con el límite de riesgo de 85 dBA (ISO, 1999).

RESULTADOS

El total de los sujetos estudiados practicaban una o varias actividades ruidosas a lo largo de la semana. Las activida-

des más practicadas fueron ver la TV y escuchar el equipo de música; las actividades menos practicadas fueron asistir a conciertos de rock y tocar un instrumento (fig. 1).

Se encontraron diferencias entre chicos y chicas en función de la actividad. Los chicos mostraron un mayor interés por tocar en grupos de música ($p < 0,01$), practicar deportes de motor y el uso de herramientas domésticas ($p < 0,001$). Por el contrario, las chicas mostraban un mayor interés por escuchar música e ir a discotecas ($p < 0,001$).

En general, el total de la muestra consideró las discotecas y los conciertos de rock como las actividades más ruidosas. Otras actividades consideradas muy ruidosas fueron disparar con armas de fuego y ser miembro de un grupo de música. La actividad menos ruidosa fue ver la TV y la práctica de algún deporte al aire libre (fig. 2).

En la figura 3 podemos observar la exposición semanal para cada actividad. Las medias de exposición al ruido derivadas de las diferentes actividades quedó establecida entre los 64 y los 89 dBA. Tocar en un grupo de música, ir a discotecas, asistir a conciertos de rock, practicar deportes de motor o tiro resultaron ser las actividades de mayor exposición e intensidad semanal.

En la figura 4 se muestra la distribución estimada de exposición semanal para la suma de todas las actividades de ocio analizadas en este estudio. La media fue de 85,1 dBA. No se encontraron diferencias significativas entre ambos sexos. El límite de riesgo de 85 dBA (ISO, 1999) fue alcanzado por el 51 % de los sujetos de este estudio. El 67 % de los sujetos se encontró por encima de los 80 dBA de exposición semanal y el 82 % sobre los 75 dBA de exposición semanal.

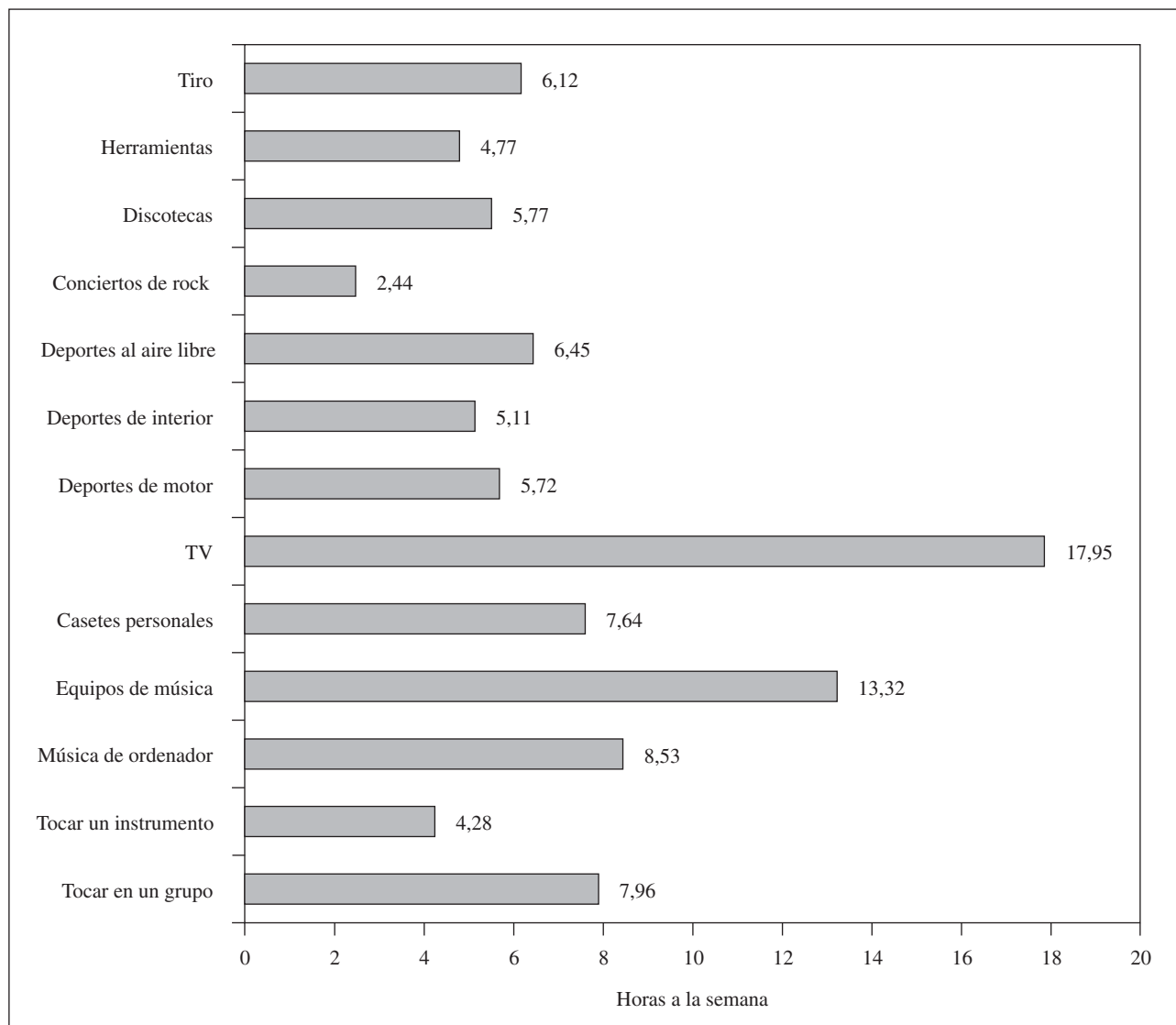


Figura 1. Tiempo dedicado a cada actividad (medias de las horas a la semana) de las diferentes actividades de ocio analizadas en este estudio.

DISCUSIÓN

Este estudio muestra cómo un gran porcentaje los jóvenes participantes están expuestos a intensidades sonoras derivadas de actividades de ocio superiores a las consideradas como de riesgo en ambientes laborales. El 65 % de los jóvenes superan el límite de 85 dBA de riesgo (ISO, 1999). Comparando nuestros resultados con estudio previos (Jokitalppo et al, 1995) los jóvenes del presente estudio superan en 14 dB Laeq de exposición a la muestra de jóvenes finlandeses.

Los sujetos de la muestra con mayor edad muestran una mayor exposición semanal al ruido en la medida que se in-

corporan a actividades de ocio más ruidosas como la asistencia a discotecas, la práctica de deportes ruidosos o la participación en algún equipo de música. En estudios previos el tocar algún instrumento correlacionaba de forma inversa con exposición a ruido (Axelsson, 1981b) ya que los sujetos no participaban en otras actividades ruidosas. En nuestro estudio hemos diferenciado entre tocar un instrumento y participar en un grupo de música lo cual nos ha indicado que una de las actividades de mayor exposición semanal y por tanto de mayor riesgo es la participación en grupos de rock.

De interés es considerar el tiempo de exposición a actividades que tradicionalmente se han supuesto como las más

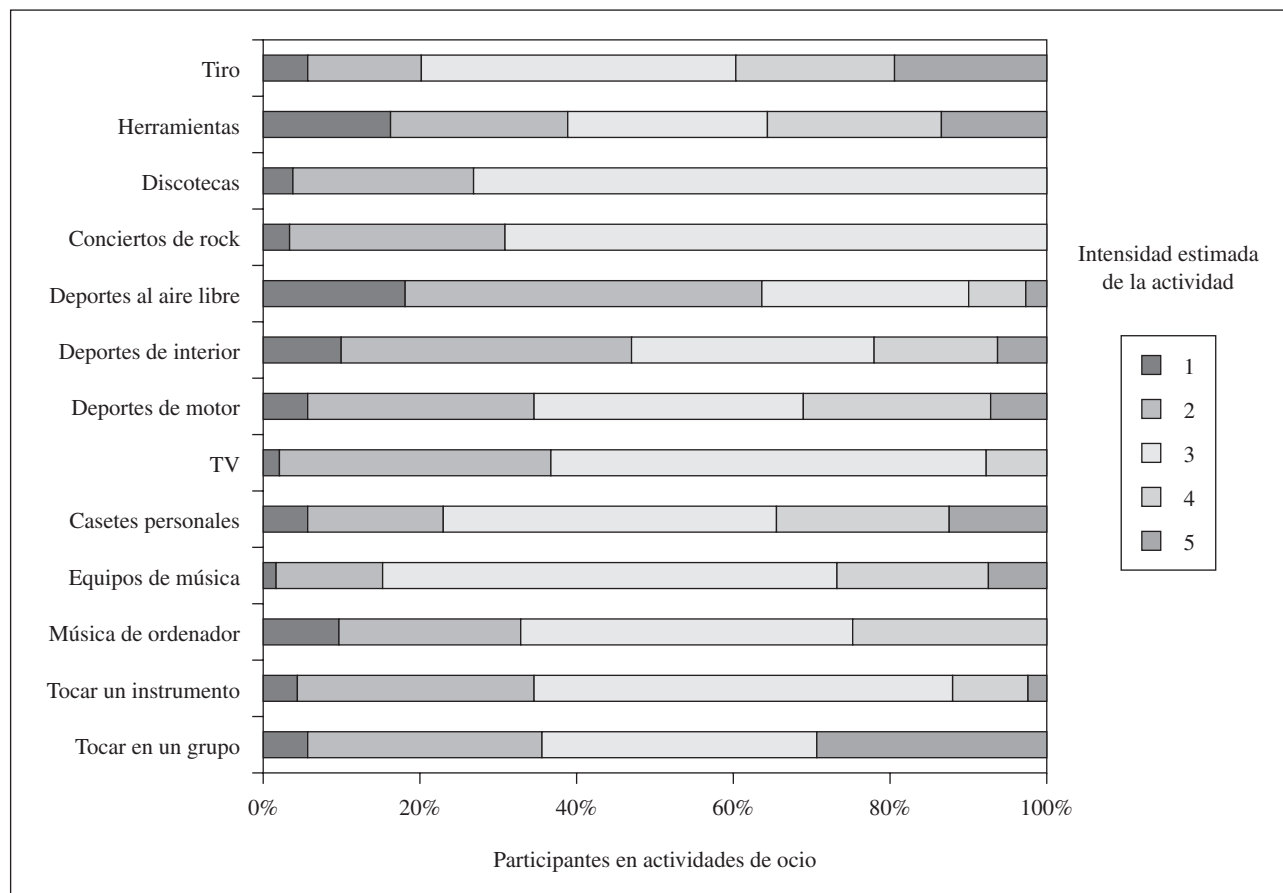


Figura 2. Estimación subjetiva de la intensidad de todas las actividades de ocio estudiadas expresada en una escala de 1 (muy silenciosa) a 5 (muy ruidosa) por el total de participantes estudiados.

dañinas como pueden ser oír música a través de equipos de alta fidelidad o *walkmans*. Los resultados del presente estudio muestran cómo el tiempo de exposición semanal a estas actividades no sobrepasa los 85 dB Laeq considerados de riesgo. A partir del presente estudio sí podemos identificar actividades altamente de riesgo que han sido tocar en un grupo de música, ir a discotecas, asistir a conciertos de rock, practicar deportes de motor o tiro. Es en estos grupos de riesgo sobre los que habría que dirigir acciones de información destinada al uso de protectores auditivos.

A partir del diseño del presente estudio no hemos podido establecer una relación causal entre exposición a ruido y daño auditivo. Entre otras razones porque la asociación entre ambas variables es el resultado de múltiples factores en los que resulta difícil discernir la contribución de cada variable a la pérdida. El principal problema en la detección de daño auditivo derivada del ruido es la dificultad que existe para detectarla en estadios iniciales toda vez que se necesita un largo período para su desarrollo (Gallagher, 1989; Gupta y Vishwarma, 1989; Axelsson et al, 1994).

Dado que nuestra población de estudio es gente joven con un período de exposición al ruido aún relativamente corto cabe esperar que la aplicación de pruebas psicoacústicas no sean válidas para estimar el daño.

CONCLUSIÓN

Este estudio muestra cómo la exposición al ruido derivada de actividades de ocio o ruido social en la población de adolescentes estudiada supera los límites de riesgo de inducir daño auditivo establecidos por la norma ISO 1999. Sin embargo, los resultados de este estudio deben ser interpretados con cautela ya que no es posible a partir del presente diseño establecer relaciones causales entre exposición a ruido y daño auditivo. Sin embargo, el estudio sí ha identificado actividades de riesgo que a largo plazo pueden contribuir a una pérdida inducida por ruido.

La literatura científica a prestado poca atención al estudio del ruido derivado de actividades de ocio. Esto resulta pa-

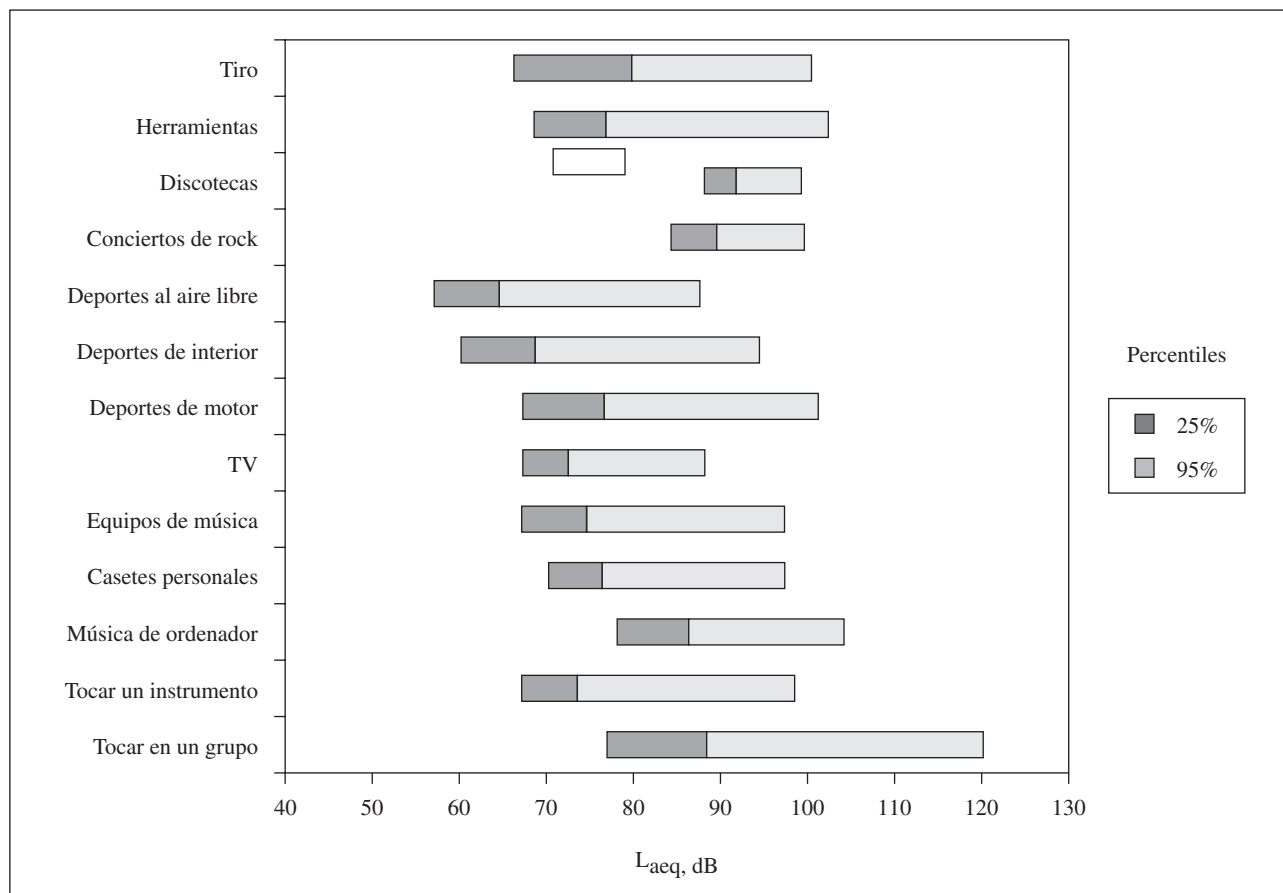


Figura 3. Distribución de los participantes en el presente estudio (percentiles 25 y 95) en función del nivel de exposición semanal expresado en dB Laeq al ruido derivado de las diferentes actividades de ocio estudiadas.

radójico toda vez que algunas de estas actividades pueden superar los niveles de algunos ambientes laborales considerados como ruidosos.

En conclusión, el ruido social puede ser un factor de riesgo importante en la contribución de daño auditivo inducido por ruido. Es necesario estudiar más a fondo este fenómeno y tratar de establecer relaciones causales con medidas objetivas.

BIBLIOGRAFÍA

- Axelsson A, Jerson T, Lindgren F. Noisy leisure time activities in teenage boys. *Am Ind Hyg Assoc J* 1981a; 42: 229-33.
- Axelsson A. Hearing in classical musicians. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1981b; 377: 3-74.
- Axelsson A, Rosenhall U, Zachau G. Hearing in 18-years-old Swedish males. *Scan Audiol* 1994; 23: 129-34.
- Dalton DS, Cruickshanks KJ, Wiley TL, Klein KE, Klein R, Tweed TS. Association of leisure-time noise exposure and hearing loss. *Audiology* 2001; 40: 1-9.
- Davis AC, Lovell EA, Smith PA, Ferguson MA. The contribution of social noise to tinnitus in young people—a preliminary report. *Noise & Health* 1998; 1: 40-6.
- Ising H, Babisch W, Haneer J, Kruppa B. Loud music and hearing risk. *J Audiol Med* 1997; 6: 123-33.
- ISO 1999. Acoustic-Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment. Genève: ISO, 1990.
- López Muñoz G. El ruido en el lugar de trabajo. Ministerio de trabajo y seguridad social. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1992.
- Jokitalppa JS, Björk EA, Akaan-Penttilä E. Estimated Leisure Noise exposure and Hearing Symptoms in Finnish Teenagers. *Scand Audiol* 1997; 26: 257-62.
- Less EM, Hatcher Roberts J, Wald Z. Noise-induced hearing loss and leisure activities of young people: a pilot study. *Can J Public Health* 1985; 76: 171-3.
- Zenker F, Barajas JJ. Psychological complaints in patients suffering from chronic tinnitus. En: *Advances in Noise Series* Edited by Deepak Prasher and Linda Luxon. Volumen I: Biological Effects, 1998; 238-46.

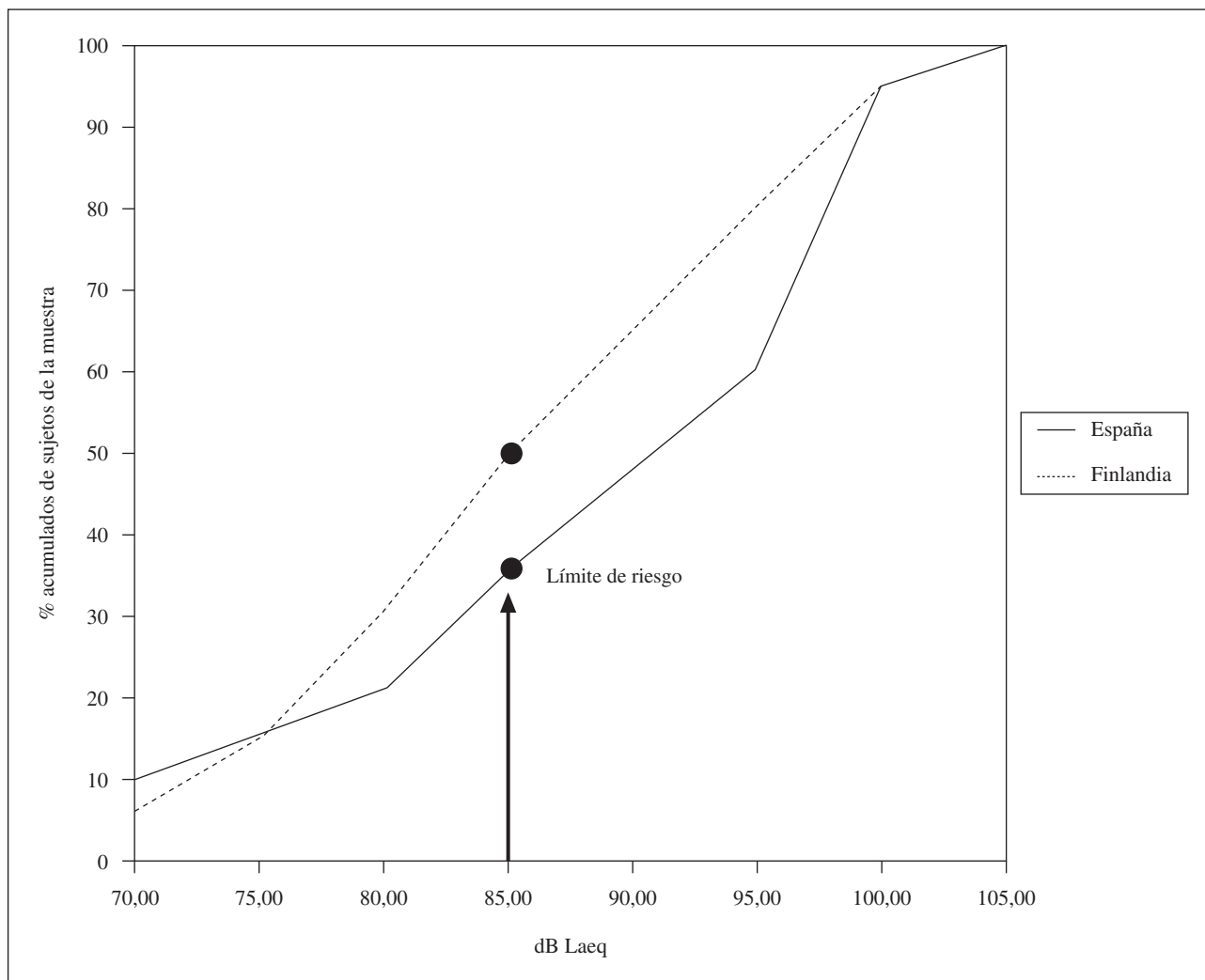


Figura 4. Comparación de la distribución de la exposición semanal al ruido en la muestra del presente estudio y la de jóvenes finlandeses (Jokitulppo et al, 1997). La distribución ha sido calculada a partir del total de la muestra en relación a todas las actividades estudiadas, tiempo dedicado a cada una de ellas e intensidad para cada actividad.

Correspondencia:

Franz Zenker
 Clínica Barajas
 C/ Pérez de Rozas n.º 8
 38004 Santa Cruz de Tenerife
 Islas Canarias
 España
 Tel.: 922 275 488
 Fax: 922 270 364
 Correo electrónico: zenker@clinicabarajas.com

Apéndice A. Ítems del cuestionario de exposición al ruido derivado de actividades de ocio

CER-CUESTIONARIO DE EXPOSICIÓN AL RUIDO

Nombre: _____ Fecha del examen: ____ / ____ / ____
(Nombre) (Apellidos)

Fecha de nacimiento: ____ / ____ / ____ Edad: ____ Sexo: Varón Mujer

Instituto/centro: _____ Curso: _____ Aula: _____

Instrucciones: Por favor, rellena el siguiente cuestionario de la forma más exacta que puedas. Las preguntas que vas a contestar son sobre actividades de tiempo libre y el ruido al que puedes estar expuesto. En la siguiente tabla deberás rellenar numéricamente los días y horas que llevas a cabo las actividades de la izquierda. Si no llevas a cabo alguna de estas actividades deja los recuadros en blanco. Así mismo deberás hacer una estimación de lo ruidosa que es cada actividad puntuando de 1 (silenciosa) a 5 (muy ruidosa) para ello pon una cruz en la casilla que corresponda en la derecha de la tabla.

Actividad	Días de la semana	Horas al día	Estimación del ruido				
			1 Muy silenciosa	2	3	4	5 Muy ruidosa
Tocar en un grupo de música							
Tocar un instrumento de música							
Mezclar música							
Escuchar los <i>walkmans</i>							
Escuchar la televisión							
Viajar en moto							
Deportes en polideportivos cerrados							
Deportes al aire libre							
Conciertos de rock							
Discotecas							
Bares							
Herramientas							
Tiro (cacerías o deporte)							