



El ruido y los músicos de la orquesta sinfónica

Póster. XII Congreso Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Valencia 20-23 de noviembre de 2001.

Pilar Cáceres Armendáriz
Jerónimo García González
Centro Nacional de Medios de Protección INSHT
pcaceres@mtas.es

Introducción

Generalmente no se piensa que la música pueda producir niveles de ruido comparables con los de cualquier otro ruido laboral. La exposición de los músicos de orquesta sinfónica a largos periodos de ensayos y actuaciones los coloca en situación de riesgo de pérdida de audición permanente que, si para cualquier persona tiene importantes consecuencias, tanto más para aquellas cuya buena audición representa su fundamental herramienta de trabajo.

Recientes estudios muestran que la incidencia de pérdidas de audición por exposición al ruido en músicos clásicos es significativa. La aplicación de la legislación actual en España (R.D. 1316/86) a este colectivo tan particular presenta sus dificultades ya que fundamentalmente ha sido desarrollada para aplicación en el ámbito industrial.

La protección personal, única posibilidad en muchas ocasiones, presenta problemas en su uso por los músicos por la repercusión que tiene en la percepción del sonido por los mismos. La normativa actual aplicable a los protectores auditivos exige que tales equipos proporcionen un mínimo de atenuación que es excesiva para el desarrollo del trabajo de los músicos. La necesidad de disminuir dicho límite para dar cabida en el mercado europeo a protectores auditivos "especiales" nos ha llevado a realizar medidas de los niveles de ruido en una orquesta sinfónica y analizar los distintos parámetros que influyen en la exposición al ruido de los músicos.

Material y métodos

Se realizaron medidas de niveles de ruido durante distintos días considerando los distintos factores que podrían influir en el resultado: Tipos de salas para ensayos individuales y colectivos, características de las piezas musicales y distribución espacial dentro de la orquesta.

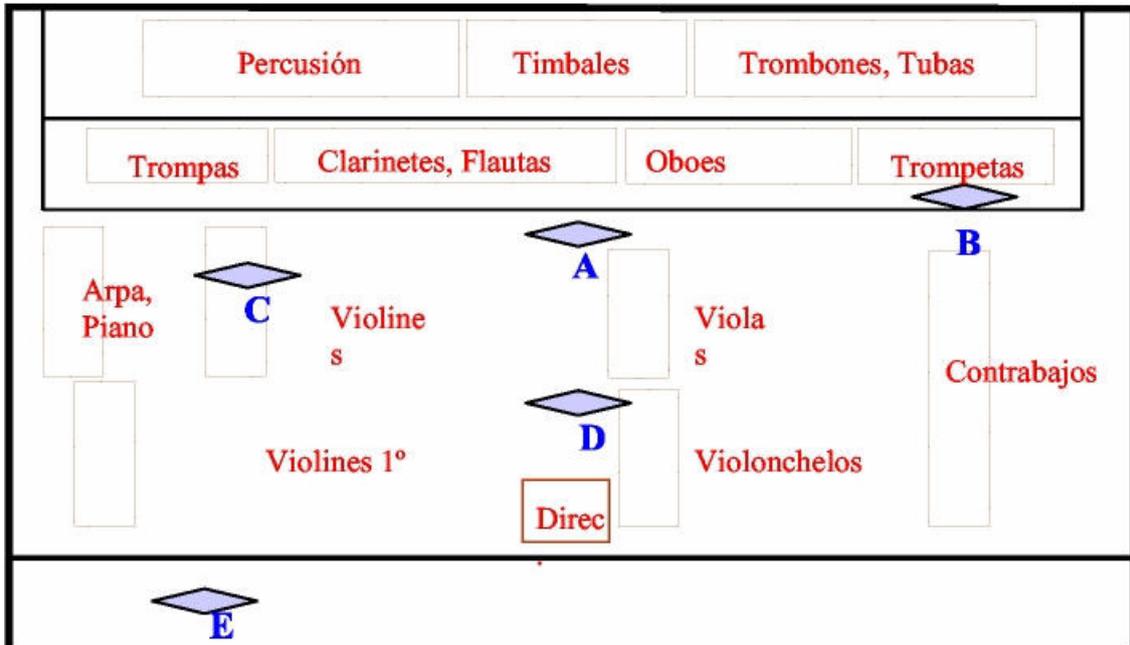
La instrumentación utilizada fue: Analizador de ruido Norsonic RTA-2 de dos canales, Micrófonos Brüel and Kjaer 4190, Sonómetro Brüel and Kjaer con micrófono 4155 y Calibrador Brüel and Kjaer 4231.

De manera complementaria, se realizó una encuesta a los músicos dirigida a conocer la existencia de problemas auditivos así como la incidencia del uso de protección auditiva entre ellos. A continuación se suministró a varios músicos unos tapones especialmente diseñados para este colectivo con respuesta en frecuencias plana. Tras unos meses de uso se volvió a preguntar a los músicos para obtener su opinión sobre los tapones.



Resultados en las medidas

Medidas en los escenarios

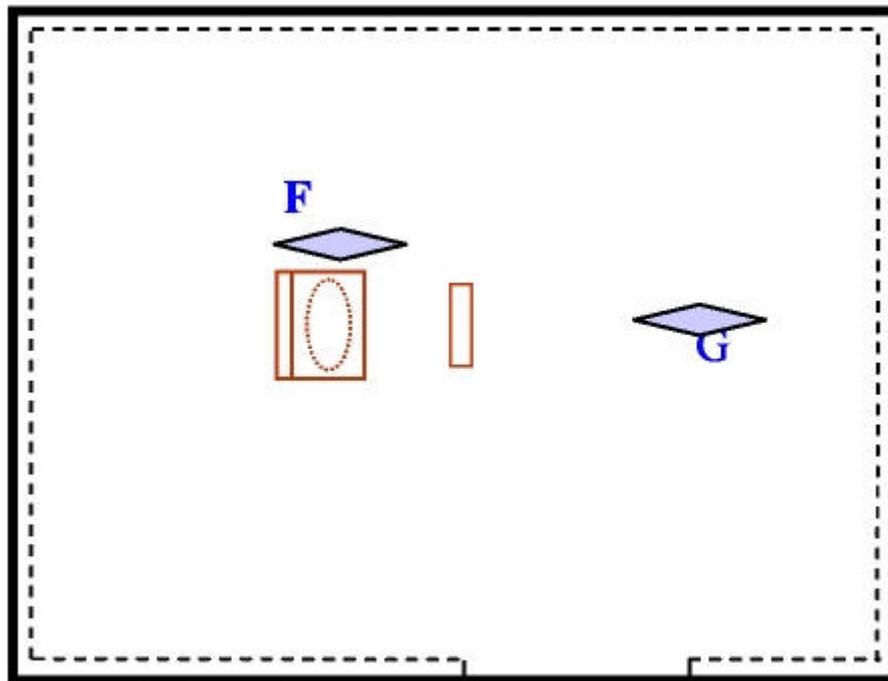


PUNTOS DE MEDIDA:

- A : En el centro, frente a las flautas.
- B : Lateral derecho, frente a trompetas.
- C : Lateral izquierdo, tras violines.
- D : En el centro, frente al director.
- E : Lateral izquierdo, fuera del escenario.

Parámetro	Resultados en cada punto				
	A	B	C	D	E
L _{pk} máx. en dB	122,8	123,7	122,0	--	-
Rango de L _{eq}	79,1 a 91,2	76,2 a 93,8	80,2 a 86,9	87,5 y 89,9	80,5
L _{eq} global, dB(A)	89,3	91,5	83,9	--	--

Medidas en las salas de ensayo individual



PUNTOS DE MEDIDA:

F : Junto al oído del músico.
G : Frente al instrumento.

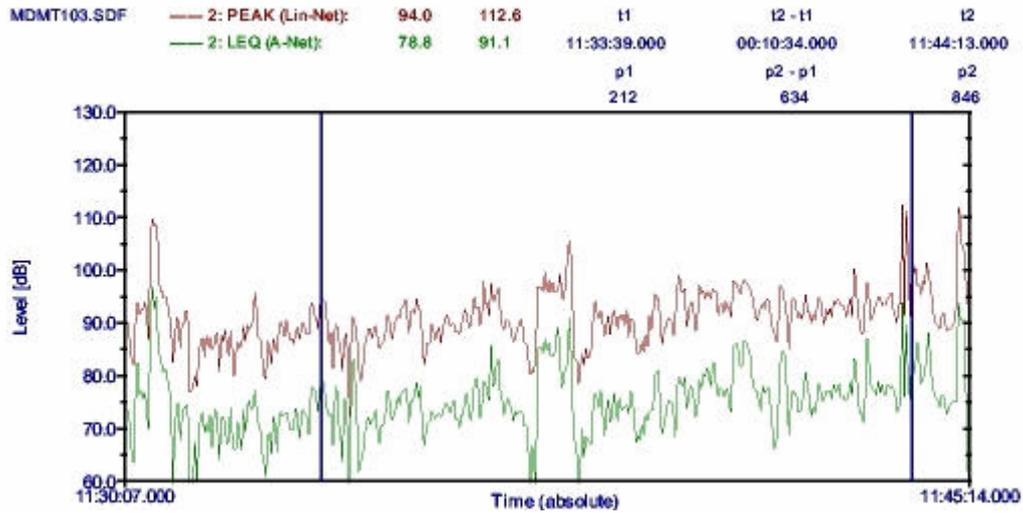
Instrumento	L _{pk} máx. en dB	L _{eq} en		dB(A)
		F	G	
Violín	108,0	86,2	79,4	
Oboe	102,0	85,8	84,6	
Trompeta en Do	115,7	95,5	92,5	
Trompa	116,0	92,8	89,1	
Trombón de varas	115,3	93,2	93,7	
Flautín	110,0	92,8	92,6	
Xilófono	119,8	96,8	94,8	
Caja	131,1	99,6	98,4	

Factores de influencia

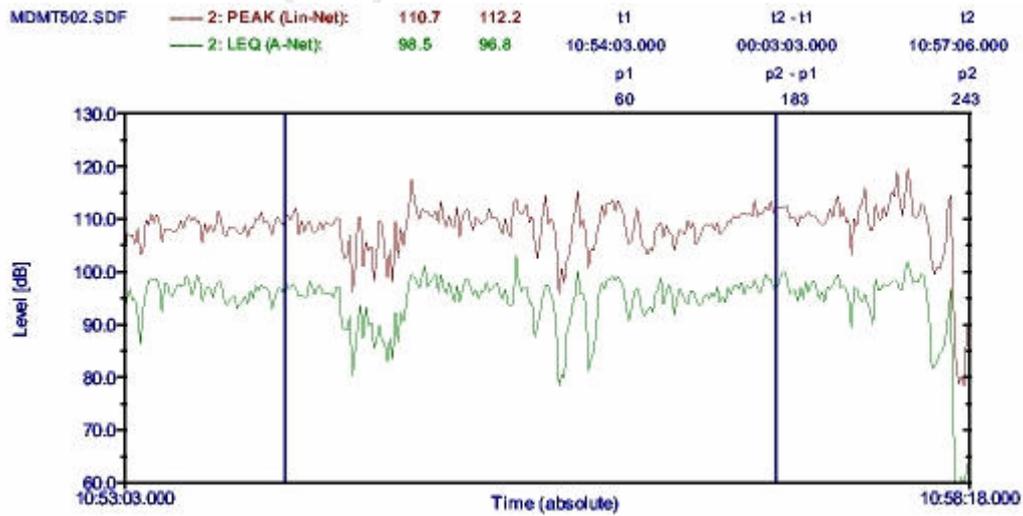
En los resultados obtenidos puede observarse la variación de los niveles de ruido y características de la señal en función de la pieza musical interpretada. Asimismo, existe una relación entre los niveles de ruido medidos y el número de músicos de la orquesta.



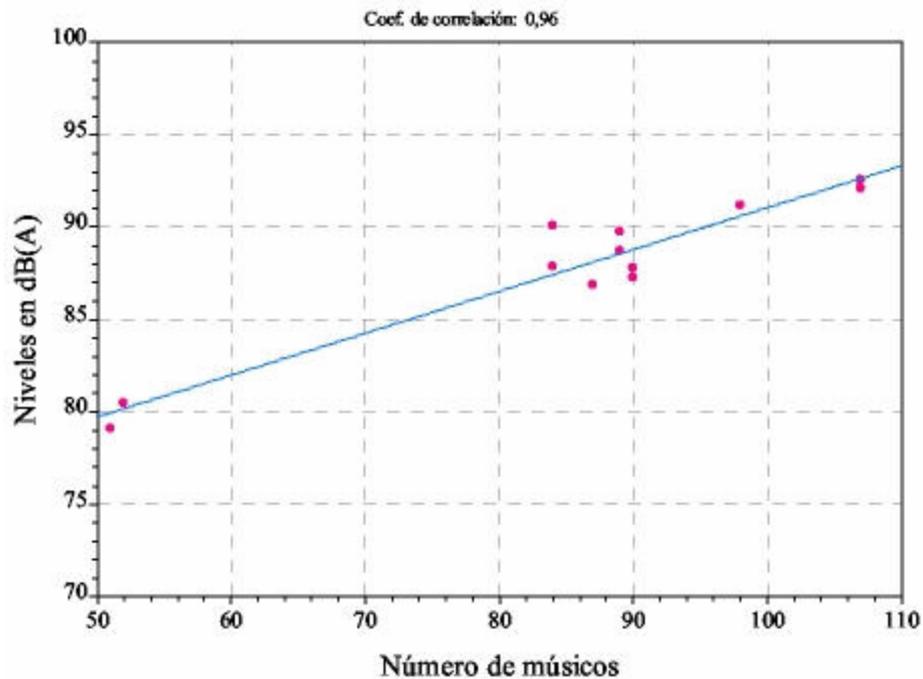
T. de la Maestranza punto A, tema de F. Chopin.



T. de la Maestranza punto A, tema de R. Wagner.



Relación de Niveles con nº de músicos



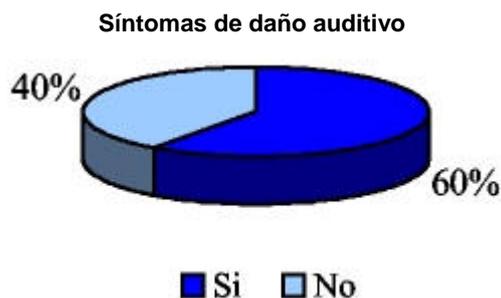
Estimación de la exposición al ruido de los músicos

La exposición al ruido del músico es consecuencia de dos fuentes de ruido, su propio instrumento y los instrumentos que le rodean que deben considerarse en la determinación de la exposición al ruido. A modo de ejemplo, hemos asumido unos niveles y unos tiempos típicos tanto para los ensayos con la orquesta como en los individuales.

Instrumento	Con la orquesta		En la sala indiv.		L _{Aeq,d} dB(A)
	Tiempo exp.	L _{Ae4,1} dB(A)	Tiempo exp.	L _{Ae4,2} dB(A)	
Violín	4 h.	80,9	2 h.	80,2	83,6
Trompeta	2 h.	85,5	1 h.	86,5	89,0
Flautín	4 h.	86,3	1 h.	83,8	88,2

Resultados de la encuesta

Problemas auditivos



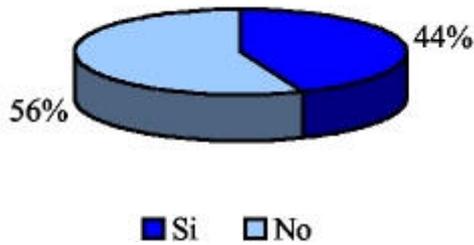
El 60% de los encuestados experimentaban zumbidos y pitidos en los oídos.

Un gran número de músicos desconocía el resultado de su audiometría.

En general existe preocupación por las consecuencias de la exposición al ruido que deben soportar.

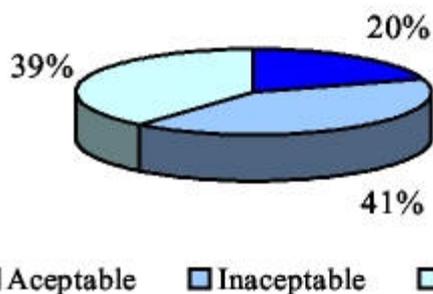
Protección auditiva convencional

Uso de tapones



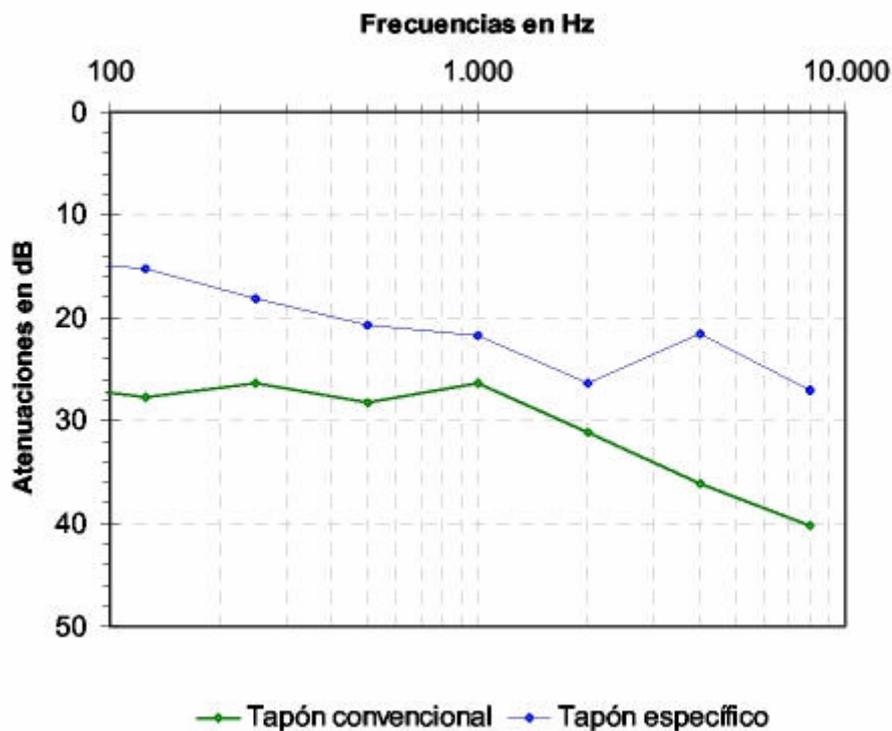
El 44% de los músicos encuestados usan esporádicamente protección auditiva por decisión propia, generalmente tapones convencionales.

Opinión sobre los protectores auditivos



Sólo los usan en casos "extremos" manifestando la mayoría que resultan incómodos y distorsionan la realización de su trabajo.

Características de los protectores auditivos

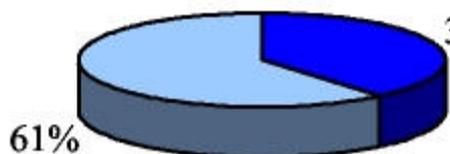


Protector	Aten. global en dB(A)		
	H	M	L
Tapón convencional	26	22	20
Tapón "específico"	21	18	16
Tapón ideal	12	12	12

Protección auditiva "especial"

A 23 músicos se les proporcionó tapones específicamente diseñados para proporcionar respuesta en frecuencias "plana".

Uso de los tapones en ensayos con la orquesta

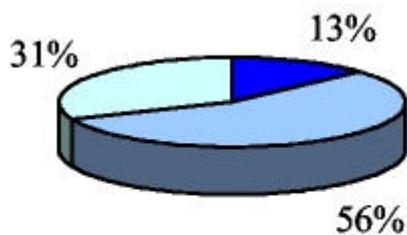


La mayoría de los músicos consideraba innecesario usar protección auditiva durante los ensayos individuales al no tener molestias por el ruido producido por otros instrumentos.

En general los usaron en muy pocas ocasiones.

■ Si ■ No

Uso de los tapones en los ensayos individuales



■ Si ■ No ■ No necesarios

Conclusiones

Como conclusiones a los resultados obtenidos podríamos establecer:

- Es necesaria la valoración de los distintos puestos de trabajo de la orquesta en relación con la exposición al ruido. En dicha valoración de la exposición personal de cada músico habrá que tener en cuenta la contribución de su propio instrumento (ensayos individuales) y la de los demás (ensayos con la orquesta).
- La protección personal puede ser necesaria para alguno de los músicos, aunque es necesaria una protección específica que permita al músico realizar su trabajo.
- La formación e información, tan necesaria en general, se hace especialmente importante en este colectivo por sus particulares características.
- Deberíamos hacer notar la existencia de otros colectivos que podrían tener una situación similar tales como bandas, profesores/alumnos de conservatorio, etc.. a los que habría que prestar atención.



Agradecimientos

Este trabajo ha podido ser realizado gracias a:

- La participación de D. Alberto Fdez-Larrea Aguinaco y D. Gonzalo Ortiz Pedrero en la realización de las medidas.
- La colaboración de todo el personal de la Real Orquesta Sinfónica de Sevilla y del Teatro de la Maestranza.
- La amabilidad de Dña. Lourdes Figuerola de la empresa AEARO por proporcionarnos protectores auditivos específicos para músicos.
- D. Gonzalo Pérez Díaz por el montaje del póster.

Bibliografía

- Sabesky and Korozynski, Noise Exposure of Symphony Orchestra Musicians, Appl. Occup. Environ. Hyg. 10(2), 1995.
- L. Obeling and T. Poulsen, Audiograms of Symphony Orchestra Musicians, 7 th International Congress on Noise and Public Health Problems.
- L. Obeling and T. Poulsen, Hearing ability in Danish Symphony Orchestra Musicians, Noise and Health Jan-Mar 1999.
- M. Chasin, Musicians and the Prevention of Hearing Loss, San Diego: Singular Publishing Group, 1996.
- M. Santucci, Musicians can protect their hearing, Med. Probl. Perform Art.5, 1990.

(c) INSHT