



Espacio Interdisciplinario
Universidad de la República
Uruguay

PROGRAMA
SEMILLERO DE INICIATIVAS INTERDISCIPLINARIAS

SALUD AUDITIVA EN MÚSICOS ACADÉMICOS

CONVOCATORIA 2018

COORDINADORES:

Alice Elizabeth González¹ y Fernando Tomasina²

EQUIPO TÉCNICO:

Bruno Balduini León²

Micaela Castro Tanco^{2,5}

Gabriela Collazo⁴

Pablo Cristiani Halty²

Lorena De Patti⁴

Malena López Parard¹

Beatriz Lozano Barra³

Micaela Luzardo^{1,6}

Silvia Palermo⁴

Lady Carolina Ramírez¹

Ulrich Schrader³

¹ Facultad de Ingeniería, DIA-IMFIA

² Facultad de Medicina, Cátedra de Salud Ocupacional

³ Escuela Universitaria de Música, Cátedra de Canto

⁴ Escuela Universitaria de Tecnología Médica, Licenciatura en Fonoaudiología

⁵ Sólo en el trabajo con cantantes

⁶ Sólo en el trabajo con músicos de orquesta

CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS	1
4	CARACTERIZACIÓN DE LAS POBLACIONES ESTUDIADAS	2
5	RESULTADOS	4
6	OBTENCIÓN DE UNA BASE B DE MÚSICOS ACADÉMICOS URUGUAYOS	8
7	SÍNTESIS FINAL	10
	AGRADECIMIENTOS	10

1 Introducción

Los artistas constituyen una comunidad a la que no siempre se dedica la misma atención que a otros colectivos de trabajadores desde el punto de vista de la salud ocupacional. Por ejemplo, en nuestro país están explícitamente excluidos de la cobertura estatal de salud que corresponde genéricamente a los trabajadores. En el caso de los músicos profesionales, además, subyace en el imaginario colectivo la idea de que no deberían sufrir pérdida auditiva a causa de su profesión, ya que “disfrutan lo que hacen”. Sin embargo, en los últimos años estos temas han cobrado mayor protagonismo, acompañando reivindicaciones impulsadas por los propios colectivos de artistas a veces y, en otros casos, por mejores interpretaciones de exigencias preexistentes.

En este contexto, un grupo de docentes de la Universidad de la República (Uruguay) provenientes de tres áreas diferentes (salud, artística y científico-tecnológica) decidió proponer un proyecto interdisciplinario para analizar cuantitativamente la salud auditiva de dos grupos de músicos académicos: cantantes líricos y músicos de orquesta. La propuesta estaba orientada a la realización de un trabajo interdisciplinario tendiente a obtener una Base de Datos Tipo “B” (notación de ISO 1999:2013¹; se trata de una base de datos reales obtenida a partir de mediciones de umbral de audición y no por meros cálculos teóricos) de músicos académicos expuestos a elevados niveles sonoros en su desempeño profesional. La población objetivo estaba integrada por un conjunto de músicos de orquesta y un conjunto de estudiantes y docentes de la Escuela Universitaria de Música.

El proyecto fue financiado en la convocatoria 2018 a Semilleros de Iniciativas Interdisciplinarias del Espacio Interdisciplinario de la UdelaR, para ser ejecutado entre marzo y diciembre de 2019. Este documento de difusión sintetiza los resultados de las actividades realizadas.

2 Objetivos

Los objetivos de la propuesta se transcriben a continuación, tal como fueron formulados en ella. Todos han sido alcanzados satisfactoriamente.

¹ International Standard Organization. ISO 1999:2013 Acoustics – Estimation of noise-induced hearing loss. Tercera edición. Suiza: ISO; 2013.

2.1 Objetivo General

“Generar una experiencia interdisciplinaria entre las Facultades de Medicina, Ingeniería y Artes que apunte a mejorar el conocimiento nacional acerca de la exposición ocupacional a elevados niveles sonoros en músicos.”

2.2 Objetivos Específicos

1. *“Conocer el estado de salud auditiva de una muestra de músicos de orquestas nacionales.*
2. *Conocer el estado de salud auditiva de una muestra de docentes y estudiantes de la Escuela Universitaria de Música.*
3. *Generar una base de datos nacional de estado de salud auditiva de músicos de orquesta de acuerdo con lo que prevé el Standard ISO 1999:1990.”*

3 Integrantes del Semillero

Al inicio del proyecto, gracias a las gestiones del equipo de la Cátedra de Salud Ocupacional, fue posible integrar al proyecto a la Licenciatura en Fonoaudiología, lo que a su vez permitió ajustar las asignaciones de tareas y el cronograma de trabajo. Finalmente, el equipo humano que participó en el proyecto estuvo integrado según se detalla a continuación. En el trabajo experimental participaron también estudiantes de Fonoaudiología cursando Práctica Profesional.

Facultad de Medicina – Cátedra de Salud Ocupacional
Prof. Dr. Fernando Tomasina; Dr. Bruno Balduini León; Dr. Pablo Cristiani Halty; Dra. Micaela Castro Tanco (en el trabajo con cantantes)
Facultad de Ingeniería – IMFIA, Departamento de Ingeniería Ambiental
Prof. Dra. Ing. Alice Elizabeth González; Mag. Ing. Lady Carolina Ramírez; Bach. Malena López Parard; Bach. Micaela Luzardo Rivero (en el trabajo con músicos de orquesta)
Facultad de Artes – Escuela Universitaria de Música, Cátedra de Canto
Lic. Beatriz Lozano Barra; Lic. Ulrich Schrader
Escuela Universitaria de Tecnología Médica – Licenciatura en Fonoaudiología
Prof. Lic. Silvia Palermo; Lic. Gabriela Collazo; Lic. Lorena De Patti

4 Caracterización de las poblaciones estudiadas

4.1 Cantantes

En el relevamiento se obtuvieron 45 fichas de docentes y estudiantes de Canto y Dirección Coral, así como coreutas del Coro de la Escuela Universitaria de Música. De ellas, 29 corresponden a mujeres (entre ellas se cuentan 6 contraltos, 7 mezzosopranos y 15 sopranos, además de una ficha sin datos) y 16 a hombres (entre quienes mencionaron su registro vocal se cuentan 1 bajo, 8 barítonos, 1 tenor y 1 contratenor).

En la Figura 4.1 se muestra la composición de la población estudiada, por edad y género. Los rangos etarios abarcados en ambos géneros son amplios, con predominio de población de no más de 25 años, aunque en el caso de los hombres no hay participantes en las franjas de 26 a 35 años ni de 46 a 55 años. Cuando se clasifica a los participantes según su registro vocal, se aprecia una amplia mayoría de sopranos entre las mujeres participantes, que supera el 35 % del total de la población. Si se considera la suma de registros agudos en voces femeninas (sopranos y mezzosopranos), se supera la mitad de la población estudiada.

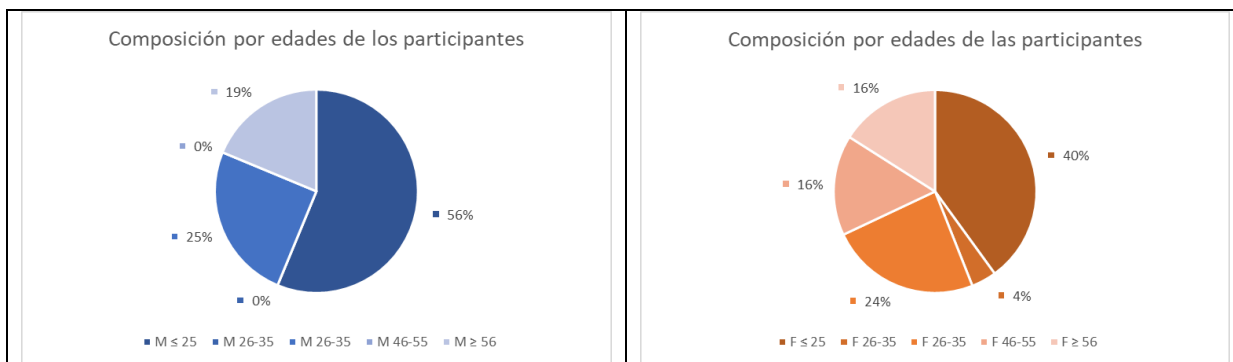


Figura 4.1. Composición de la población de cantantes según género y edad (izq. hombres; der. mujeres)

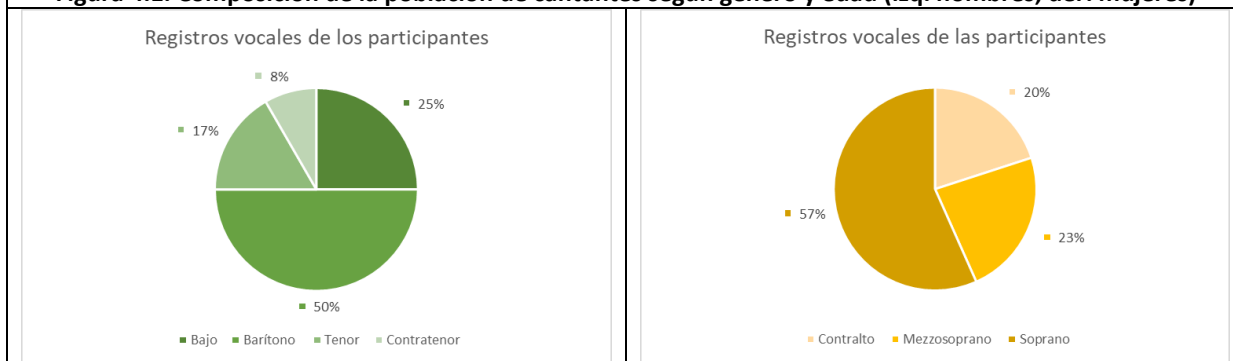


Figura 4.2. Composición de la población de cantantes, según registro (izq.: hombres; der.: mujeres)

4.2 Músicos de Orquesta

Se obtuvieron 41 fichas de músicos de la Orquesta Sinfónica del SODRE. A diferencia de la población de cantantes, esta vez la mayor parte de los participantes fueron hombres, en relación de 2 a 1 con las mujeres. En total participaron 25 instrumentistas de cuerdas, 13 de vientos y 3 percusionistas. En los gráficos de Figura 4.3 y Figura 4.4 se muestra la composición de esta población, primero por edad y género y luego según el sector de la orquesta en que se desempeñan los participantes.

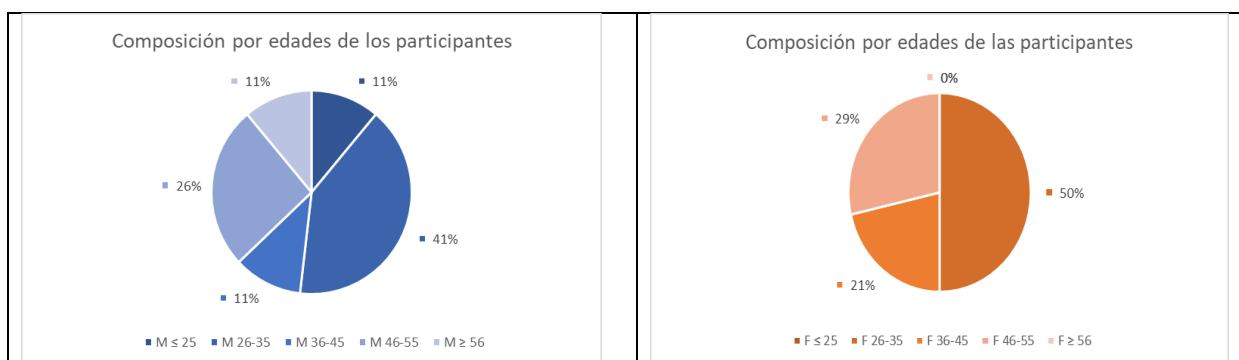
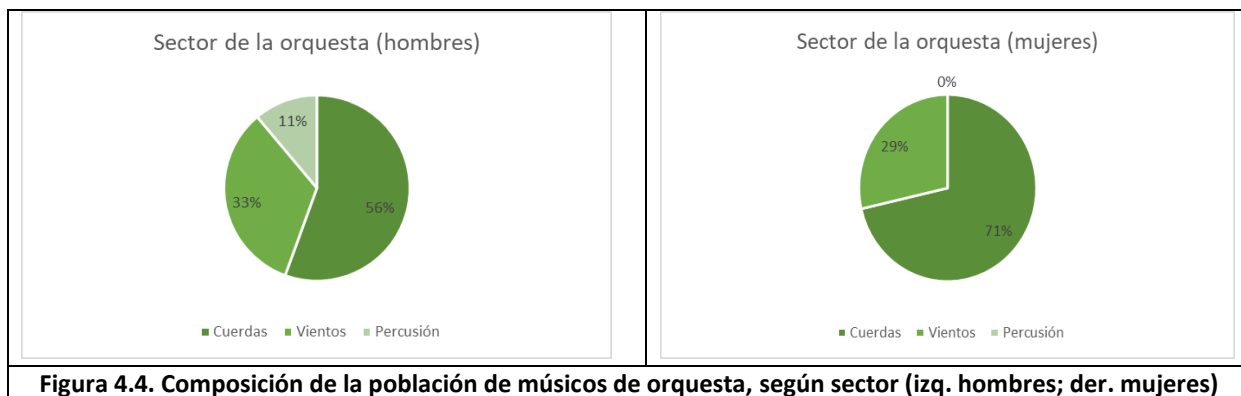


Figura 4.3. Composición de la población de músicos de orquesta, según género y edad (izq. hombres; der. mujeres)



5 Resultados

5.1 Peor oído

En la población de cantantes que se estudió no hay una tendencia definida hacia mejor desempeño en un oído que en otro. Como se aprecia en la Figura 5.1, las mujeres tienden a presentar pérdidas similares en ambos oídos; cuando esto no ocurre, es mayor la cantidad de mujeres con peor desempeño en su oído derecho. Entre los hombres, la cantidad de individuos con mejor desempeño en el oído derecho es muy similar a la de los que lo presentan en el oído izquierdo. En los músicos de orquesta el comportamiento es levemente diferente (Figura 5.2): en ambos géneros se ve una tendencia a tener mayor pérdida en el oído izquierdo. Esto se cotejó con el instrumento que tocan las personas que participaron en el estudio, y se vio que está relacionado con él.

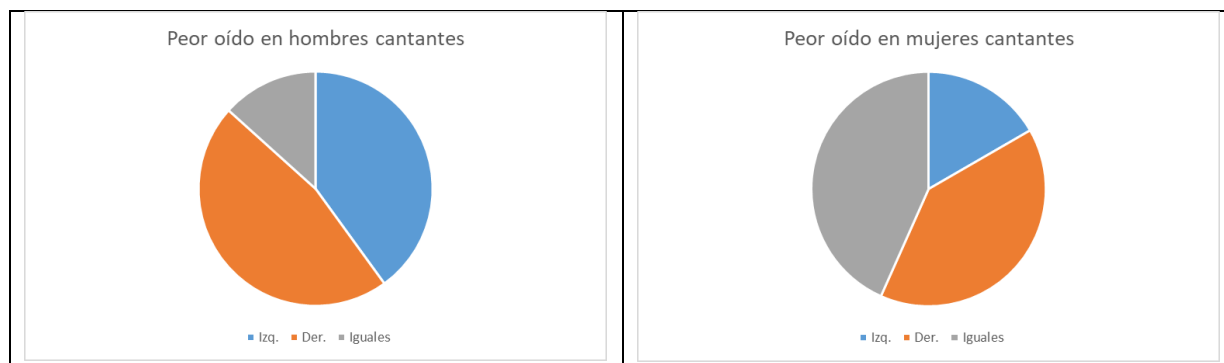


Figura 5.1. Peor oído según género en cantantes (izquierda: hombres; derecha: mujeres)

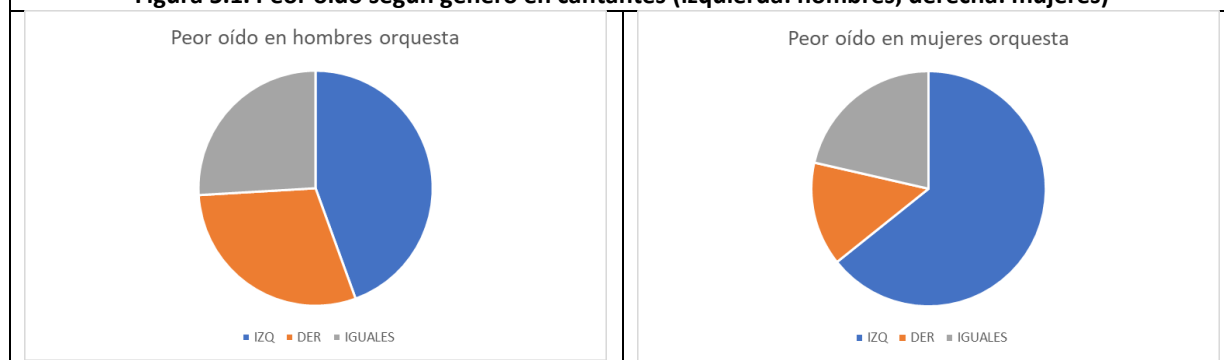


Figura 5.2. Peor oído según género en músicos de orquesta (izquierda: hombres; derecha: mujeres)

En efecto, los violinistas acusan mayor pérdida en el oído izquierdo –lo que es esperable por la posición de ejecución del instrumento-, al igual que quienes ejecutan instrumentos de viento del sector metales o bronces; los percusionistas muestran igual resultado, pero sólo se estudiaron 3 casos por lo que no es posible tomar este resultado siquiera como una tendencia (Figura 5.3).

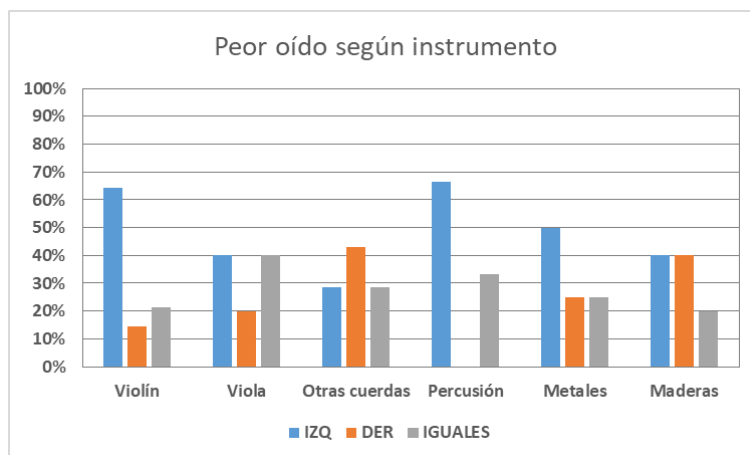


Figura 5.3. Peor oído según instrumento en músicos de orquesta

Es interesante notar que cuando se consideran en forma conjunta los resultados de cantantes y músicos de orquesta, no aparece una tendencia definida hacia una mayor pérdida en uno u otro oído (Figura 5.4).

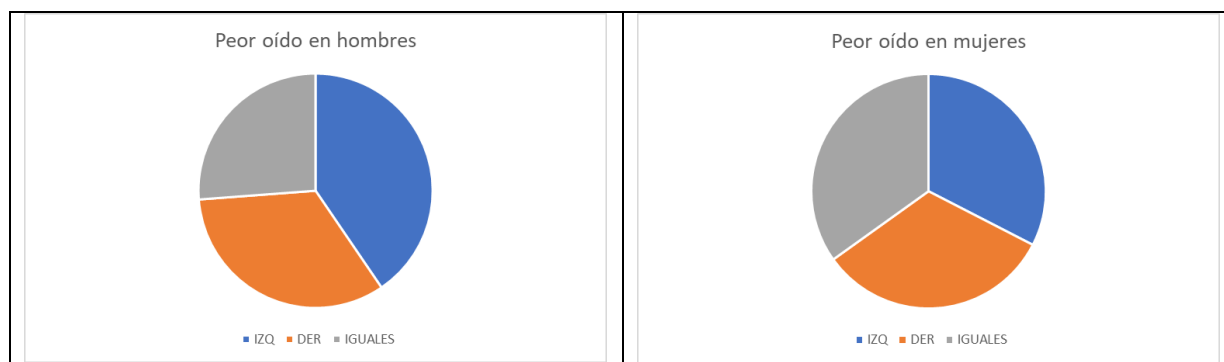


Figura 5.4. Peor oído según género, todos los participantes (izquierda: hombres; derecha: mujeres)

5.2 Presencia de acúfenos

Entre quienes declaran presentar acúfenos (39 personas), es mayor la cantidad de hombres (23) que de mujeres (16). Los hombres con acúfenos son prácticamente la mitad de la población estudiada; se trata mayoritariamente de acúfenos bilaterales (Figura 5.5 y Figura 5.6). Sin embargo, las mujeres que presentan acúfenos son algo más de la tercera parte de las participantes. Aunque predominan los acúfenos bilaterales, la tendencia no es tan marcada como en los hombres: en este caso sólo son algo más del 50 % de las mujeres afectadas.

Pese a que la cantidad de participantes que presentan acúfenos en ambos ámbitos es del orden del 50 %, en los músicos de orquesta las personas afectadas son mayoritariamente hombres, en tanto entre los cantantes la cantidad de afectados es similar en ambos géneros. En cuanto al instrumento que tocan en la orquesta, los hombres con acúfenos son mayoritariamente ejecutantes de instrumentos de viento seguidos por los violinistas, en tanto las mujeres con acúfenos son ejecutantes de instrumentos de cuerda distintos del violín (Figura 5.7).

Entre los cantantes, quienes presentan acúfenos corresponden principalmente a los registros más agudos de las voces femeninas, y a barítonos entre las voces masculinas (Figura 5.8).

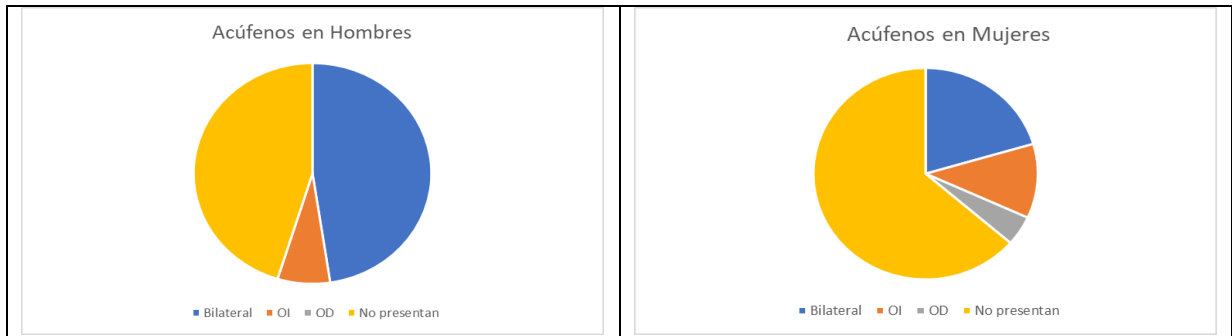


Figura 5.5. Presencia de acúfenos según género, para exposición semanal de más de 20 horas (izq. hombres; der. mujeres)

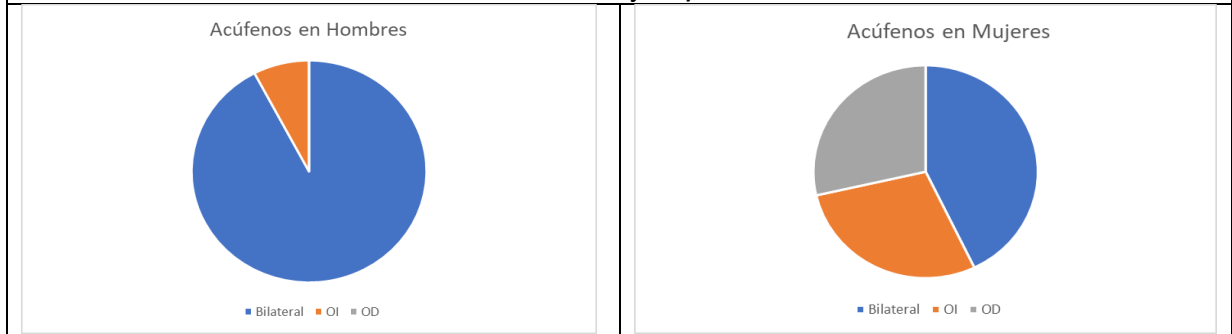


Figura 5.6. Lateralidad de los acúfenos según género (izquierda: hombres; derecha: mujeres)

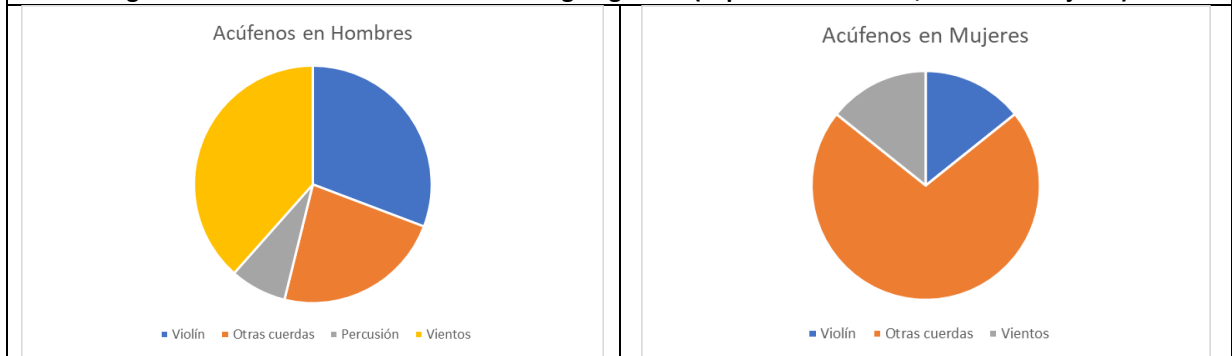


Figura 5.7. Acúfenos según instrumento en orquesta (izquierda: hombres; derecha: mujeres)



Figura 5.8. Acúfenos según registro vocal (izquierda: hombres; derecha: mujeres)

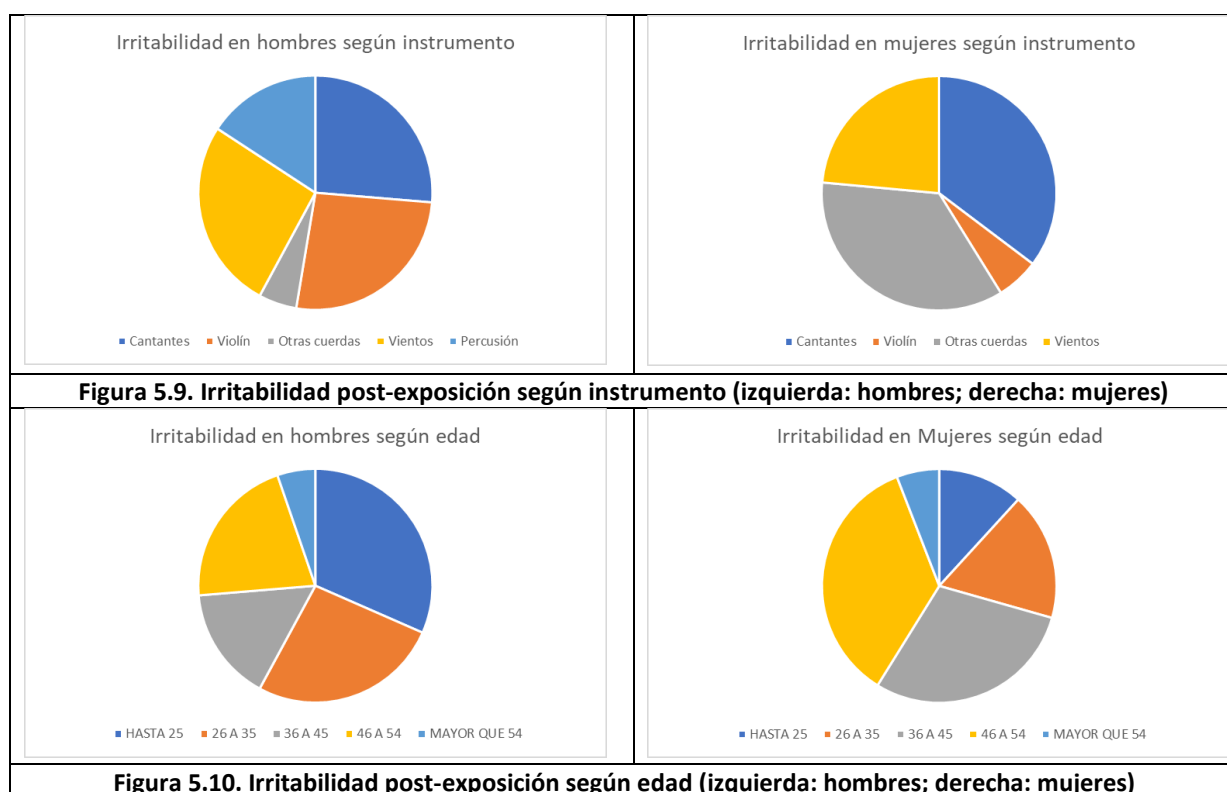
5.3 Irritabilidad post-exposición

Se consultó a la población participante si se sienten más irritables después de la exposición a elevados niveles sonoros en la práctica musical. El 39 % de los hombres y el 45 % de las mujeres participantes en el estudio respondieron afirmativamente, lo que hace que ambos conjuntos tengan similar cantidad de integrantes. Si bien entre los hombres la distribución según instrumento es relativamente homogénea, entre las mujeres quienes presentan esta condición son principalmente cantantes o ejecutantes de instrumentos de cuerda

diferente del violín (Figura 5.9). En lo que tiene que ver con la edad de los involucrados, la proporción de mujeres que se siente irritable luego de la exposición es creciente con la edad, lo que es esperable de acuerdo con la bibliografía^{2,3}. Sin embargo, entre los hombres no se percibe una reducción demasiado notoria de la irritabilidad a medida que avanza la edad de los músicos, como sería esperable (Figura 5.10). En la Figura 5.11 se desglosan los casos que declaran presentar irritabilidad post-exposición según género, edad e instrumento.

5.4 Ocurrencia de escotoma en 4000 Hz o 6000 Hz

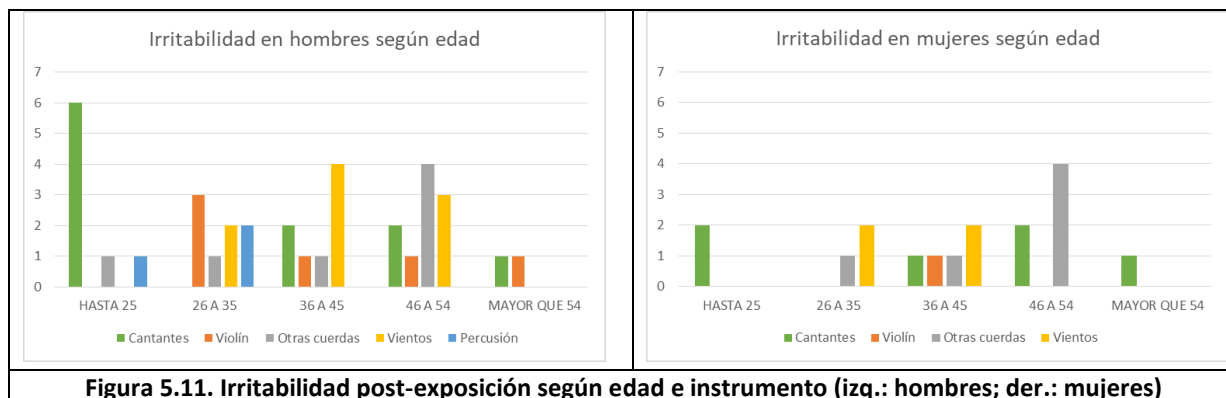
De acuerdo con la forma de los audiogramas por vía aérea, se constató que hay 21 casos en que se presenta una pérdida en la frecuencia de 4000 Hz mayor que en sus laterales, o en la frecuencia de 6000 Hz mayor que en sus laterales, dando lugar al patrón de escotoma en altas frecuencias que es característico de la pérdida auditiva ocupacional⁴. Se trata de 8 cantantes y 13 músicos de la orquesta. Sin embargo, cuando se analiza si la pérdida es o no superior a 25 dB –es decir, si hay o no pérdida auditiva-, se observa que sólo 2 músicos de la orquesta y 1 cantante presentan escotoma con pérdida auditiva.



² Barcala, M.V.; Gianoli, P.; Montero, J.; Ríos, A.; Teixeira, M. (2013) Molestia por ruido de tránsito. Taller de Extensión en Ingeniería Ambiental, Universidad de la República, 97 pp., 2013.

³ Heinonen-Guzejev M, Koskenvuo M, Mussalo-Rauhamaa H, Vuorinen HS, Heikkilä K, Kaprio J. Noise sensitivity and multiple chemical sensitivity scales: Properties in a population based epidemiological study. Noise Health [serial online] 2012; 14:215-23. Available from: <http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2012/14/60/215/102956>

⁴ Uña Gorospe, Miguel Ángel; García Martínez de Ibarreta, Estibaliz; Betegón Hernando, Amparo (2000). Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica: Ruido. Comisión de Salud Pública, Grupo de Trabajo de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública Del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud; Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones. ISBN: 84-7670-578-6



6 Obtención de una Base B de músicos académicos uruguayos

Aplicando una metodología desarrollada especialmente para este trabajo, de modo de obtener la mayor cantidad de información a partir de los datos disponibles, se obtuvieron tres bases de datos: una para cada subpoblación en estudio y otra considerando conjuntamente todas las fichas audiométricas obtenidas en el desarrollo de este trabajo (total: 86). La metodología se basa en el concepto de Pérdida Auditiva Media (PAM) desarrollado por Lafon y Duclos⁵, y recogiendo otros estudios nacionales⁶ lo combina con el de peligrosidad acústica⁷.

6.1 Resultados

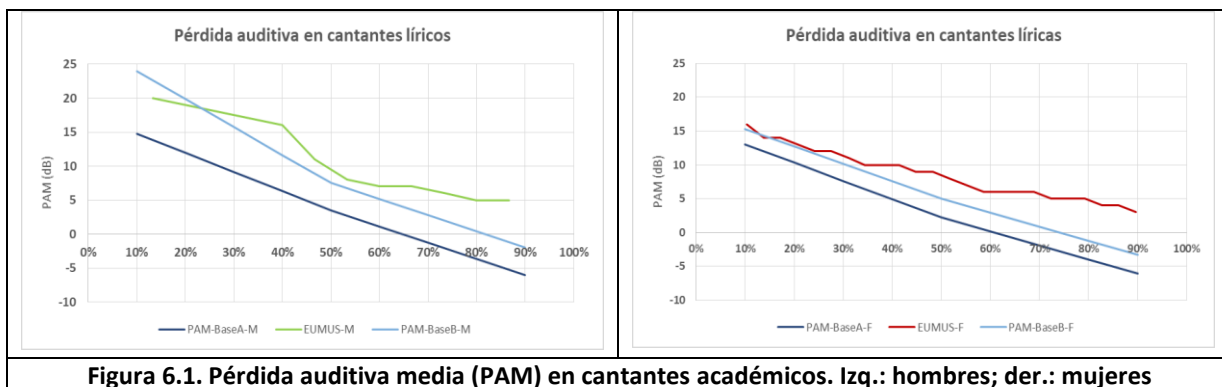
En cuanto a los resultados de las audiometrías, en los gráficos de la Figura 6.1 y siguientes se presentan los resultados según porcentaje de la población de cada género, conjuntamente con las curvas de referencia correspondientes a las Bases A y B de población estadounidense de la Norma ISO 1999:2013. Sólo se han graficado los resultados de la población bajo estudio incluidos en la franja de 10 % a 90 %, para acompañar el intervalo en que están definidas las bases A y B. Sólo a modo informativo, y con el riesgo de explicitar algo que pueda ser obvio para el lector, se ejemplifica cómo se leen las curvas de las figuras mencionadas. Por ejemplo, en la Figura 6.1 izq., la curva correspondiente a la Base B de referencia se lee: el 80 % de la población masculina de referencia presenta por lo menos una pérdida de 0 dB en tanto el 60 % de la misma población presenta una pérdida auditiva de por lo menos 5 dB. Para el 20 % que presenta mayor pérdida en la misma población, se espera que ésta sea mayor o igual a 20 dB.

En la población de cantantes, en las fracciones que experimentan la menor pérdida se verifica que la pérdida mínima registrada supera en por más de 5 dB a la constatada en las Bases A y B. Sin embargo, en el caso de quienes experimentan el mayor deterioro, la situación no es idéntica en ambos géneros: algo más del 20 % de la población masculina que experimenta la mayor pérdida auditiva no pierde más que la población de la Base B de referencia; en el caso de las mujeres, la pérdida del 25 % con mayor incremento del umbral auditivo es muy próxima pero superior a la de la Base B.

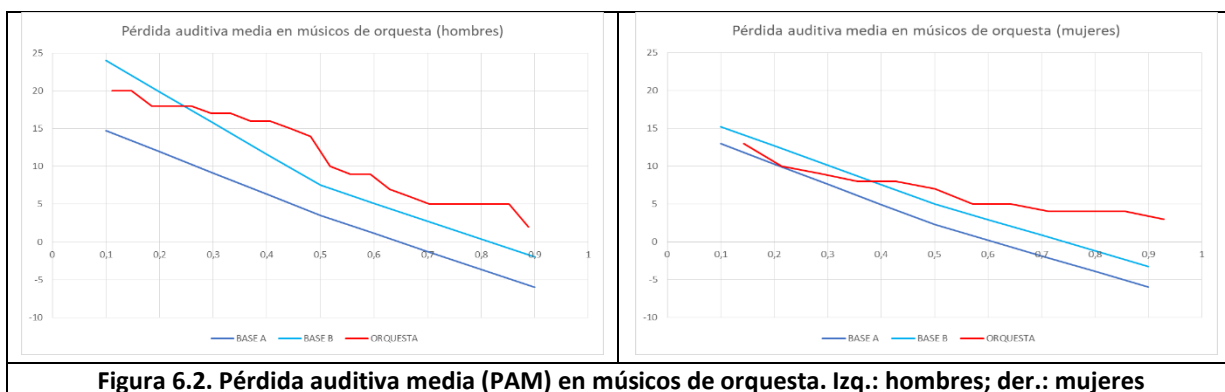
⁵ Lafon, Jean Claude; Duclos, Jean Claude. La surdit  professionnelle. En: Encycl. Med. Chir. (Paris-France) Otorhinolaryngologie, 1985.

⁶ González, Alice Elizabeth; Perona, Domingo Hugo; Pérez Rocamora, Esteban; Gavirondo Cardozo, Martín. De cómo diferentes criterios de pérdida auditiva avalados por la Norma ISO 1999-90 conducen a valoraciones diferentes de una misma población. Segundo Congreso Argentino de Acústica del Nuevo Milenio, Buenos Aires, Argentina, 2003.

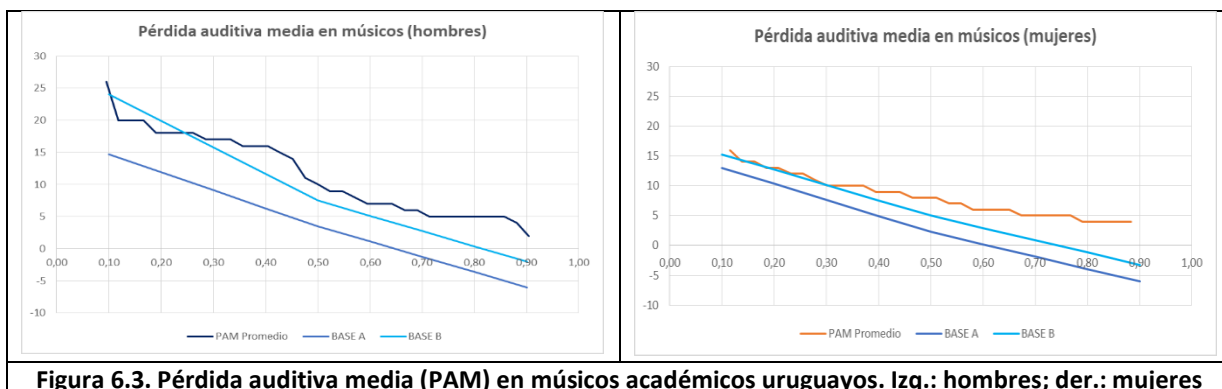
⁷ González, Alice Elizabeth. Determinación de la Peligrosidad Acústica en ambientes de trabajo. Memorias de la 18^a Semana de la Salud Ocupacional. Medellín, Colombia: ACHO; 2012.



En el caso de los músicos de orquesta, si bien el comportamiento de los hombres es similar al de los cantantes de ese género no puede decirse lo mismo de las mujeres: las mujeres que integran la orquesta tienden a presentar una pérdida no mayor que la de la Base B a partir del 40 % que experimenta la mayor pérdida. A su vez, las mujeres que experimentan la menor pérdida tienen, sin embargo, una pérdida que es cerca de 10 dB superior a la esperable en la Base B (Figura 6.2).



Cuando se consideran conjuntamente los dos grupos de participantes, se obtienen los gráficos por género de la Figura 6.3, y por último el que resulta de tomar en forma conjunta todas las fichas recabadas (Figura 6.4).



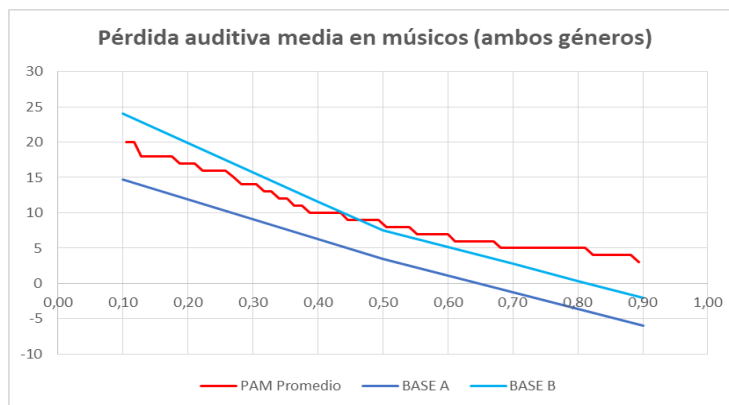


Figura 6.4. Pérdida auditiva media (PAM) en músicos académicos uruguayos (todos los datos)

6.2 Principales debilidades de los resultados obtenidos

Las principales debilidades de este trabajo posiblemente radiquen en el escaso número de fichas audiométricas que constituyen la base de datos, y en el haber adoptado como base de referencia o de comparación la que se presenta en la Norma ISO 1999:2013 como representativa de una población estadounidense.

En la actualidad no se dispone de una curva de pérdida auditiva por socioacusia para población uruguaya actual, de 35 años y de ambos sexos con un error de no más de 1 dB, por lo que hasta que se cuente con la misma no será posible realizar una comparación con un patrón más ajustado a la realidad nacional actual.

7 Síntesis final

Aunque estos resultados no son concluyentes, las tendencias que acusan son lo suficientemente marcadas como para invitar a profundizar en esta temática. Los resultados de esta comparación anticipan que el tema amerita un estudio más profundo, al evidenciar una tendencia clara (más marcada aún en mujeres que en hombres) a sufrir mayor pérdida auditiva que una población de referencia elegida entre las Bases B que presenta la Norma ISO 1999:2013. Se procurará a futuro aumentar el número de datos considerados para incrementar la confiabilidad de los resultados.

Si bien el número de participantes en el trabajo experimental a que se refiere este reporte es pequeño, se ha detectado una tendencia que hace pensar en una mayor pérdida auditiva en el caso de los músicos en relación a la pérdida de la población de referencia. Se espera continuar profundizando en esta línea de trabajo.

Agradecimientos

Este proyecto ha sido financiado como Semillero Interdisciplinario en la convocatoria 2018 del Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República.

Los integrantes de este Semillero agradecen al EI-UdelaR y a todos quienes participaron en el trabajo experimental, tanto a los artistas como a quienes colaboraron en la realización de audiometrías y entrevistas, así como en su logística.