

# ABORDAJE VIBROACÚSTICO Y PROPAGACIÓN DE ONDAS SONORAS

En la terapia vibroacústica, la música se combina con tonos puros de baja frecuencia -entre 30 y 120 Hz- y de sonoridad batiente. Cuando se utilizan como recurso los cuencos sonoros vibroacústicos (aquellos cuya frecuencia fundamental más baja está ubicada en ese rango), el paciente no sólo oírá sonidos sino que además percibirá vibraciones a través de su cuerpo. En su recorrido, las ondas sonoras de distinta frecuencia podrán reflejarse, absorberse, refractarse, difractarse, superponerse. El presente trabajo describe aspectos relacionados con la propagación de las ondas sonoras y fundamenta la palestesia como modalidad sensorial privilegiada en el abordaje vibroacústico.

Para que sea posible la percepción del sonido es necesario que exista una fuente acústica, en nuestro caso los cuencos sonoros, que son instrumentos capaces de vibrar que suministran energía al medio y lo excitan. Luego tenemos el medio en el que la energía se propaga a partir del movimiento de sus moléculas y, por último, la energía que llega al receptor.

El sonido se propaga a través de un medio elástico, lo que hace posible la propagación es la existencia de materia. Debido a la elasticidad y como consecuencia de la densidad de las partículas del medio, se transmite la energía que produce oscilaciones, se desplaza de esta forma la perturbación, es decir la energía originando una onda que se propaga a través del medio. La densidad del medio variará en forma periódica y la distancia entre dos máximos sucesivos de la densidad es lo que se denomina longitud de onda - $\lambda$ -. Los sonidos más graves, de frecuencias más bajas poseen longitudes de onda de mayor tamaño que los sonidos de frecuencias más altas. En el abordaje vibroacústico habrá propagación en el aire y en el cuerpo del paciente. Las ondas sonoras se propagarán a través del medio alejándose de la fuente sonora casi en todas las direcciones y sentidos.

La velocidad con que se van a propagar las ondas sonoras va a depender del medio y será más rápida en los medios líquidos o sólidos que en los gaseosos. En su recorrido, cuando una onda llegue a una superficie límite, la energía podrá reflejarse o absorberse. Al atravesar medios de distintas densidades (p.ej. vísceras, huesos) la onda sonora podrá cambiar su trayectoria. Esto ocurre no sólo cuando cambia el medio, sino también cuando cambian sus características.

En su propagación, las ondas sonoras (que poseen distintas longitudes de onda en relación a su frecuencia) podrán encontrarse con objetos de distintos tamaños y características. Si el tamaño del objeto es pequeño en comparación con la longitud de onda del sonido, por ejemplo de un sonido grave, este puede pasar inadvertido para el sonido. Los cuencos vibroacústicos tienen frecuencias cuyas longitudes de onda pueden hacer que algunos objetos pasen prácticamente inadvertidos, propagándose sin encontrar la cantidad de obstáculos con los que sí se encontrarían sonidos de frecuencias más altas. Si la longitud de onda es pequeña (por ejemplo, un sonido agudo), y ese objeto tiene ahora un

tamaño mayor que la longitud de onda, aparecerá otro fenómeno: detrás del mismo se tendrá una sombra acústica y al frente se generarán reflexiones. Entonces, un mismo objeto que se interpone en la propagación sonora puede resultar prácticamente “transparente” para algunas frecuencias aunque puede influir significativamente en el recorrido de otros sonidos.

Cuando el terapeuta ejecuta el instrumento, tanto él como el paciente oirán su sonido. Al apoyar un cuenco vibroacústico en el cuerpo del paciente, éste último percibirá las vibraciones propagándose por su cuerpo (palestesia). En su recorrido, las ondas sonoras de distinta frecuencia alcanzarán algunos lugares y no otros, cambiarán la dirección del recorrido, atravesarán obstáculos de manera diferente como producto de los aspectos mencionados y pueden, incluso, llegar a lugares donde uno tal vez no imagina. Podemos entonces comprender la pertinencia del rango de 30 a 120 Hz propuesto para el abordaje vibroacústico.

Autores:

**Jorge Zain (Argentina)**

*Licenciado en Musicoterapia, Universidad de Buenos Aires. Director del Centro de Musicoterapia Vibroacústica. Coordina el curso “Abordaje vibroacústico” desde el año 2010. Ha escrito números artículos académicos.*

**María Andrea Farina (Argentina)**

*Profesora de Armonía, Contrapunto y Morfología Musical, Universidad Nacional de La Plata. Profesora Adjunta de la cátedra Acústica Musical, Facultad de Bellas Artes, UNLP. Actualmente investiga y trabaja en temas relacionados con la acústica de salas para música y prosa y la acústica musical sobre los cuales ha publicado numerosos artículos.*