

# Estimulación del sistema auditivo con incitación del nervio vestibular en el medio acuático a través de juegos sensoriales recreativos

D. A. Rojas y S. Roca

Facultad de Educación. Universidad Juan Agustín Maza  
darojas360@hotmail.com

## Resumen

Este trabajo de investigación trata sobre la estimulación del sistema auditivo con evaluación del nervio vestibular a través de juegos sensoriales recreativos en el agua. El estudio se basa en que la estimulación del nervio vestibular en el agua es entrenable. Planteamos como objetivos específicos fundamentar que la estimulación del nervio vestibular mejora la orientación espacial bajo el agua y que es importante la estimulación del sistema auditivo para la rehabilitación del nervio vestibular.

## Introducción

El ser humano es capaz de percibir sonidos de frecuencias comprendidas entre 10 y 130 decibeles. La primera sería imperceptible y en la segunda nos situaríamos en el límite de la sensación dolorosa. Este trabajo de investigación descriptivo-correlacional y experimental trata de detectar si varía el índice de sensibilidad auditiva con incrementos breves y con pequeñas variaciones de intensidad dentro del medio acuático. Se estudia sobre la estimulación del sistema auditivo incitando el nervio vestibular a través de juegos sensoriales recreativos. Se justifica porque, de acuerdo con los resultados que se obtengan, se podrían proponer prácticas de estimulación en el medio acuático a personas con y sin hipoacusia, ya que es un ambiente en el cual gran cantidad de personas de distintas edades transitan permanentemente para mejorar otros aspectos de su calidad de vida.

## Material y método

Tipo de estudio y diseño: estudio descriptivo-correlacional y experimental (con pre y posprueba).

Muestra: no probabilística, constituida por 29 buzos profesionales de ambos sexos, de edad promedio de 27,5 años y con audición normal.

Hipótesis: la estimulación del nervio vestibular a través de actividades lúdicas bajo el agua mejora la orientación espacial bajo el agua, provoca sensación de seguridad, ayuda a percibir mejor los sonidos y mejora la curva de audición.

Variables: a) Independiente: estimulación del sistema auditivo de 15 a 30 segundos de duración; se mide la recepción del estímulo sonoro debajo del agua. Puntaje: Escucha, 1 y No escucha, 0. b) Dependientes (medidas bajo el agua): adaptación del oído según cómo se desplaza. Puntaje: Relajación, 1 y Tensión, 0. Seguridad de la persona: con frecuencia cardíaca (FC) menor o igual a 90 latidos por minuto (l/m). Se encuentra segura, puntaje 1 y FC mayor a 90l/m, no se encuentra seguro, puntaje 0. Orientación espacial a través del estímulo sonoro: 1) logra orientarse marcando la dirección, puntaje 1 y no marcando la dirección, puntaje 0. 2) giro de cabeza, puntaje 1 y sin giro de cabeza, puntaje 0. 3) localiza el reflejo del sonido, puntaje 1 y no localiza el reflejo del sonido, puntaje 0. Percepción y discriminación de sonidos: 1) capta distintos tipos de sonidos: realiza percepción libre: no hay percepción de sonidos, puntaje 1 y sí hay percepción de sonidos, puntaje 0; 2) capta distintos tipos de sonidos: percibe y discrimina entre: sonidos agudos o mixtos, puntaje 1 y percepción confusa, puntaje 0; 3) capta los distintos tipos de sonidos bajo el agua: con estímulo sonoro, el sujeto memoriza las frecuencias del estímulo: percepción de sonidos continuos y cortos, puntaje 1 y percepción confusa, puntaje 0.

Protocolo: tiempo 1 y 2: se tomaron datos personales y se trabajó en pileta con temperaturas de 30°C y 44°C, esto es +7°C o -7°C. Se usó una hoja de codificación con actividades programadas para evaluar las percepciones auditivas, con categorías y subcategorías que miden las variables.

## Resultados

De un total esperado de 203 puntos, el grupo obtuvo, en el tiempo 2, 181. El 100% experimentó la percepción del estímulo sonoro debajo del agua.

En percepción-discriminación-memoria, no se apreciaron cambios en seguridad personal y percepción discriminación. En el puntaje total hubo un incremento del 10,36%.

Variable	Tiempo 1	Tiempo 2	% de diferencia
Estimulación del sistema auditivo	23	29	21% más
Adaptación del oído	22	25	10,34% más
Seguridad personal	23	23	s/d
Orientación espacial	23	27	13,79 más
Orientación espacial	23	23	s/d
Percepción y discriminación	23	25	6,89% más
Percepción y discriminación Memoria	23	29	20,69% más
Suma	160	181	10,36% más
Promedio	22,85	25,85	



Figura 1: Prueba t para muestras pareadas (pre y postest).

P = 0,0197 considerada diferencia significativa. t

= 3,154 con 6 grados de libertad.

### Discusión

La estimulación del sistema auditivo en el medio acuático a través de juegos sensoriales recreativos podría incorporarse en los contenidos de los programas educativos para desarrollar los sentidos, la ubicación temporoespacial y la expresión corporal, así como otros ámbitos cognoscitivos (memoria, inteligencia, creatividad y atención).

La estimulación del sistema auditivo con evaluación del nervio vestibular en el medio acuático a través de

juegos sensoriales recreativos nos mostró su finalidad durante el desarrollo de la investigación.

Concluimos, como alternativa, incluir los contenidos en los programas educativos de los colegios, e implementarlos en el desarrollo motor y la psicología evolutiva trabajando los sentidos, el conocimiento corporal, la estructuración espaciotemporal, las coordinaciones básicas, y la expresión verbal y corporal, así como otros ámbitos cognoscitivos (memoria, inteligencia, creatividad y atención).

### Bibliografía

Alburg, S. A. 2005. Sistema auditivo. [www.latinsalud.com](http://www.latinsalud.com).

Brunas, R. L. y Marelli, E. F. 1985. Sistema vestibular y trastornos oculomotores. [www.sinfomed.org.ar](http://www.sinfomed.org.ar).

De Paola, Norma S. 2005. Sistema auditivo: el oído. MC Mundo Cartográfico.

Malamas, Jean Pier. 1999. Aprender a bucear. Hispano Europea SA.

Monzón, Pablo. 2004. El autoentrenamiento vestibular y el juego. Universidad de Madrid.

Netto, Ricardo S. 2000. Física, ondas sonoras. [www.fisicanet.com.ar/matematica](http://www.fisicanet.com.ar/matematica).

Wilmore, Costil. 2004. Fisiología del esfuerzo y del deporte. Editorial Paidotribo, quinta edición.