

# Universidad Nacional Autónoma De Honduras



## Capacidad auditiva e Hipoacusia

Facultad de Ciencias  
Escuela de Física



## LABORATORIO #1

### Sonido

### Objetivos

1. Identificar las partes del oído y su funcionamiento.
2. Diagnosticar problemas de audición que pueda tener paciente.
3. Diferencial entre hipoacusia conductiva y neurosensorial.
4. Utilizar un diapasón para el analisis de las técnicas de weber y Rinne

### Equipo necesario

1. Modelo de oído.
2. Diapasón.

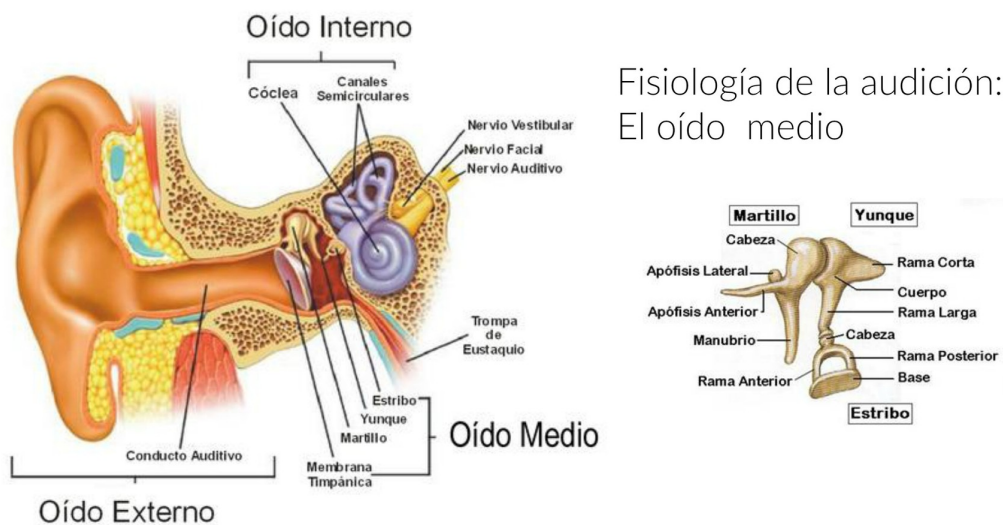


Figura 1: Partes del oído

## Introducción

### El oído

El oído consta de tres partes diferentes, que funcionan conjuntamente para captar sonidos y transmitírselos al cerebro: el oído externo, el oído medio y el oído interno.

#### El oído externo

El oído externo está formado por el pabellón auditivo (también conocido como "pabellón auricular" o "pabellón de la oreja") y el conducto auditivo. Los pabellones auditivos son las partes visibles que tenemos a ambos lados de la cabeza y están compuestos por cartílago duro cubierto de piel. La principal función del pabellón auditivo consiste en captar sonidos y conducirlos hacia el conducto auditivo, que conecta con el oído medio. Las glándulas de la piel que recubren el interior del conducto auditivo fabrican cera o cerumen, que protege este conducto, eliminando la suciedad y ayudando a prevenir posibles infecciones.

#### El oído medio

El oído medio es una cavidad llena de aire que transforma las ondas sonoras en vibraciones y las transmite al oído interno. El oído medio está separado del externo por el tímpano (o membrana timpánica), una fina lámina de tejido que va de lado a lado del conducto auditivo y que está fuertemente tensada sobre él. Los sonidos golpean el tímpano, haciendo que se mueva.

Este movimiento genera una vibración en tres huesos muy pequeños del oído medio conocidos conjuntamente como cadena de huesecillos o osículos. Los huesecillos son:

- el martillo, que está unido al tímpano
- el yunque, que está unido al martillo
- el estribo, que está unido al yunque y que es el hueso más pequeño de todo el cuerpo

Para oír correctamente, la presión a ambos lados del tímpano debe ser igual. Cuando usted sube o baja, cambia la presión del aire, y usted puede notar la sensación de que le chasquean los oídos o de que se le tapan. Los oídos son capaces de adaptarse a los cambios en la presión del aire gracias a un estrecho tubo, llamado "trompa de Eustaquio", que conecta el oído medio con la parte posterior de la nariz y que actúa como una especie de válvula de escape, abriéndose para mantener la misma presión a ambos lados del tímpano.

#### El oído interno

Las vibraciones de la cadena de huesecillos del oído medio se convierten en impulsos nerviosos dentro del oído medio. El oído medio consta de la cóclea (o laberinto) y de los canales semicirculares. La cóclea, en forma de caracol, transforma las vibraciones del oído medio en impulsos nerviosos. Estos impulsos viajan hasta el cerebro a lo largo del nervio coclear, también conocido como "nervio auditivo".

Los canales semicirculares parecen tres tubos diminutos interconectados. Su función consiste en ayudar a mantener el equilibrio. Están llenos de líquido y recubiertos por dentro de unos pelos diminutos. Cuando usted mueve la cabeza, el líquido que hay dentro de los canales semicirculares también se mueve y desplaza esos pelos. Los pelos envían información sobre su posición, en forma de impulsos nerviosos, al cerebro a través del nervio vestibular. El cerebro interpreta esos impulsos y envía mensajes a los músculos que ayudan al cuerpo a mantener el equilibrio.

Cuando usted deja de dar vueltas sobre sí mismo después de haberlas dado durante un rato, el motivo de que se sienta mareado es que el líquido del interior de los canales semicirculares se sigue moviendo durante un rato, transmitiendo a su cerebro la sensación de que usted sigue dando vueltas aunque ya haya dejado de darlas. Cuando el líquido deje de moverse, desaparecerá el mareo.

El nervio coclear, que está conectado a la cóclea y transmite información sonora al cerebro, y el nervio vestibular, que transmite información sobre equilibrio al cerebro desde los canales semicirculares, conforman conjuntamente el nervio vestibulococlear, también conocido como nervio estatoacústico (u octavo par craneal).

## Pruebas de Weber y Rinne

Las pruebas de Weber y Rinne son dos técnicas de medición clínica del oído que permiten diagnosticar el tipo de sordera que afecta al paciente. Estas pruebas permiten establecer de manera concreta y rápidamente si se trata de un caso de hipoacusia conductiva o neurosensorial, que, en cualquier caso, se deben tratar cuando aparecen los primeros síntomas a fin de evitar una pérdida auditiva permanente.

### Prueba de Weber

El test de Weber es la primera prueba a la que se somete el paciente que presenta un problema de pérdida auditiva. Junto al test de Rinne, permite diagnosticar la hipoacusia conductiva y la neurosensorial.

#### Procedimiento

- La persona que realiza el examen golpea un diapasón y lo coloca en el centro de la frente del paciente;
- Con la otra mano ejerce una contrapresión en la parte posterior de la cabeza del paciente;
- Entonces pregunta al paciente si lo oye con más fuerza a la izquierda, a la derecha o en el centro

#### Resultado

Si la persona oye más fuerte en el oído sano, entonces está afectada de hipoacusia neurosensorial; en cambio, si percibe un sonido con más intensidad en el oído considerado enfermo, se trata de hipoacusia conductiva.

### Prueba de Rinne

La prueba de Rinne es una medición clínica del oído complementaria del test de Weber. Sirve para entender si la hipoacusia es de tipo conductivo o neurosensorial.

#### Procedimiento

- La persona que realiza el examen golpea un diapasón y lo pone a 2 cm de distancia del meato acústico externo;
- Después de 2 o 3 segundos, la base de la horquilla se aprieta contra el mastoide, usando la otra mano del examinador para ejercer una contrapresión contralateral;
- Entonces se pregunta al paciente qué sonido se percibe con más fuerza.

#### Resultado

Si el paciente oye el sonido con el diapasón apoyado, pero no cuando está cerca, el problema está en el oído externo o medio (hipoacusia conductiva). En cambio, si no responde a ninguno de los estímulos, el problema debe atribuirse a los receptores o a las vías auditivas (hipoacusia neurosensorial).

## Conclusiones

## Bibliografía

Instruction Manual with Experiment Guide and Teacher's Notes. PASCO  
GAES gaes.es

*Tabla 1. Partes del oído*

Número	Nombre	Oído (A, B, C)	Función
1	Conducto auditivo externo		
2	Membrana del tímpano		
3	Anillo timpanico		
4	Cavidad timpanica		
7	Martillo		
8	Yunque		

**Donde A:** Oído externo, **B:** Oído medio, **C:** Oído interno.

Dónde escucha el sonido			
Pacientes	Oído izquierdo	Ambos	Oído derecho
1			
Resultado			
2			
Resultado			
3			
Resultado			
4			
Resultado			
5			
Resultado			

**Cuadro 1:** *Prueba de Weber*

Dónde escucha el sonido				
	Oído izquierdo		Oído derecho	
Pacientes	Aire	Óseo	Aire	Óseo
1				
Resultado				
2				
Resultado				
3				
Resultado				
4				
Resultado				
5				
Resultado				

**Cuadro 2:** *Prueba de Rinne*