



Educaguía  
.com

**PSICOPEDAGOGÍA**

**BASES ANATÓMICAS FISIOLÓGICAS Y  
NEUROLÓGICAS DEL LENGUAJE**

## **BASES ANATOMICAS FISIOLÓGICAS Y NEUROLÓGICAS DEL LENGUAJE**

- 1.1. ANATOMÍA DEL SISTEMA AUDITIVO:**
  - OIDO EXTERNO.
  - OIDO MEDIO.
  - OIDO INTERNO O LABERINTO.
- 1.2. NEUROFISIOLOGÍA DE LA AUDICIÓN.**
- 1.3. ANATOMÍA DEL SISTEMA FONATORIO:**
  - APARATO DE RESONANCIA.
  - APARATO DE FONACIÓN.
  - APARATO RESPIRATORIO.
- 1.4. NEUROFISIOLOGÍA FONATORIA.**



## **1.1. ANATOMIA DEL SISTEMA AUDITIVO**

Por el oído percibimos los sonidos. Con este sentido está totalmente relacionado el aprendizaje y desarrollo fonético del individuo. Está estrechamente conectado con el sistema fonatorio y ambos están integrados en las vías del sistema nervioso central.

El órgano del oído consta de tres partes, cada una de ellas diferente tanto por su anatomía como por las funciones que desempeña. Estas consisten en la transformación de las ondas sonoras en energía bioeléctrica susceptible de ser transmitida por el sistema nervioso central.

La parte anterior se denomina OIDO EXTERNO y tiene una estructura adaptada para recibir las ondas sonoras.

La parte media, OIDO MEDIO, transporta las ondas a través de los huesecillos auditivos que transmiten las vibraciones mecánicas a la última parte.

La tercera parte es el OIDO INTERNO O LABERINTO, que genera impulsos específicos que se transmiten al sistema nervioso central a través del nervio acústico.

El oído contiene también los órganos responsables del equilibrio, éstos se encuentran al margen de los órganos del sonido: son los ORGANOS VESTIBULARES.

**VOLVER**

### **EL OIDO EXTERNO**

El oído externo está formado por:

- La oreja.
- El conducto auditivo externo.

### **LA OREJA**

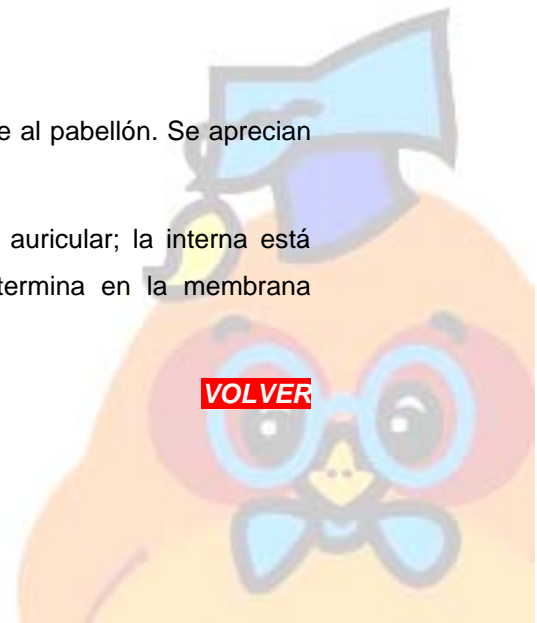
La oreja o pabellón auricular es una placa única muy irregular de cartílago elástico, cubierta por una membrana flexible que la faculta para su función.

### **CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO**

El CAE es un tubo abierto por su parte externa, por el que se une al pabellón. Se aprecian en él dos partes, una interna y otra externa.

La parte externa es la continuación hacia adentro del pabellón auricular; la interna está formada por un conducto excavado en el hueso temporal que termina en la membrana timpánica.

**VOLVER**



## **EL OÍDO MEDIO**

El oído medio está integrado en la estructura ósea temporal, se trata de un sistema de cavidades rellenas de aire y comunicadas entre si. Esta formada por:

- LA CAVIDAD TIMPANICA.
- LOS HUESECILLOS AUDITIVOS.
- EL SISTEMA NEUMATICO DEL HUESO TEMPORAL.
- LA TROMPA DE ESTAQUIO.

### **CAVIDAD TIMPANICA**

La caja del tímpano es una cavidad ósea situada entre el final del conducto externo y el oído interno.

Es la parte del oído medio que desempeña el papel más importante en la transmisión del sonido desde el oído externo hacia el oído interno.

En el interior están los huesecillos auditivos, pequeños tendones y músculos (tensor del tímpano y estapedio), el nervio llamado cuerda del tímpano y tejido conjuntivo. La cara más externa de la cavidad es la membrana timpánica.

### **HUESECILLOS AUDITIVOS**

Son una cadena de huesecillos situados dentro de la cavidad timpánica, formados por tres eslabones:

- MARTILLO.
- YUNQUE.
- ESTRIBO.

Se extienden desde la membrana timpánica, por un lado, hasta la ventana oval o vestibular del oído interno.



## **SISTEMA NEUMÁTICO DEL HUESO TEMPORAL**

El techo y la pared posterior de la cavidad timpánica comunican con el sistema neumático del hueso temporal por medio de una cavidad llamada antro. Este sistema es una de las estructuras principales del oído medio.

## **TROMPA AUDITIVA O DE ESTAQUIO**

La trompa de Eustaquio es el conducto que comunica el oído medio con la parte superior de la naso-faringe.

- parte ósea.
- parte cartilaginosa.

Estas dos partes se unen por el llamado ISTMO, punto muy estrecho que suele ser la zona donde se producen obstrucciones inflamatorias.

La trompa de Eustaquio establece el equilibrio en las presiones que tienden a producirse a uno y otro lado de la membrana timpánica, entre el oído externo y el medio.

**VOLVER**

## **EL OÍDO INTERNO O LABERINTO**

El oído interno está situado en la zona petrosa del hueso temporal, detrás de la cavidad timpánica. Esta parte también se llama laberinto a causa de la estructura complicada que presenta.

Los conductos y cavidades excavadas en el hueso constituyen el laberinto óseo y suspendidas dentro de estas cavidades hay túbulos y sacos delgados que forman el sistema ENDOLIFÁTICO. Dentro del laberinto óseo hay dos partes separadas por una zona común llamada vestíbulo. Estas partes son:

- EL CARACOL.
- EL LABERINTO.



## CARACOL

En el caracol están las células capaces de transformar la onda acústica procedente del oído medio en impulso nervioso.

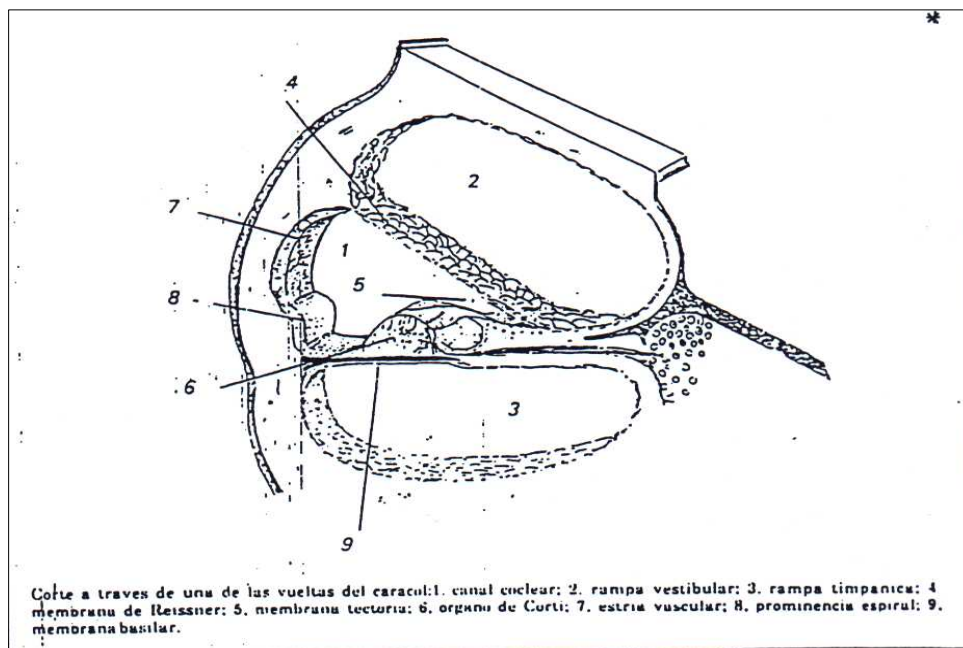
Está situado delante del vestíbulo y está formado por un conducto óseo complicado que da dos vueltas y tres cuartos en forma de espiral, alrededor de un eje o pilar cónico de hueso esponjoso llamado MODIOLLO. La base del modiollo es el extremo profundo del conducto auditivo interno.

Las lesiones en alguna parte del caracol producen un tipo de sordera irreversible.

## LABERINTO LINFÁTICO

Un sistema perilinfático rodea la totalidad del laberinto y sostiene su revestimiento externo. Está formado por líquido viscoso llamado ENDOLINFA.

El laberinto es el órgano del equilibrio.



**VOLVER**

## **1.2. NEUROFISIOLOGÍA DE LA AUDICIÓN**

La audición es un sentido mecánico-receptivo que responde al estímulo de una vibración mecánica de las ondas sonoras en el aire sobre una estructura receptora.

A continuación, vamos a describir como el funcionamiento de los elementos anatómicos del oído repercute en la cadena nerviosa hasta llegar a los focos del sistema nervioso central donde se integran.

Las partes anatómicas del oído que hemos estudiado se sintetizan fisiológicamente en:

La periférica:

- Oído externo.
- Oído medio.

Parte del interno.

La de recepción sensorial por las vías nerviosas centrales (órgano de Corti).

El conducto auditivo externo toma parte en la audición por medio de la columna de aire que contiene. También los huesos del cráneo transmiten las vibraciones, pero para que esta transmisión sea eficaz es necesario que la fuente sonora esté aplicada directamente sobre cualquier parte del cráneo.

En estas condiciones, las ondas sonoras llegan directamente al oído e impresionan al nervio acústico.

En el oído Medio, las vibraciones se transmiten desde la membrana del tímpano a la cadena de huesecillos y la ventana oval.

La membrana del tímpano vibra con más o menos sincronía con la fuente sonora por la acción del músculo tensor del martillo que se contrae más o menos por un reflejo automático.

También es automática la contracción del músculo del estribo, con efecto antagónico al del martillo, disminuyendo la tensión en la ventana oval.

La cadena de huesecillos de la caja del tímpano es el medio normal para la transmisión del sonido desde la membrana timpánica hasta el laberinto. Si las articulaciones de estos huesecillos pierden su movilidad normal se producen:



## SORDERA DE TRANSMISION.

Cuando llegan las ondas sonoras a la ventana oval, las vibraciones se comunican al sistema perilinfático de la rampa vestibular y, a través de la membrana de Reissner, al líquido endolinfático del conducto coclear, a la membrana tectoria y a los cilios de las células sensoriales del órgano de Corti.

Estas células terminan en unos grupos neuronales del bulbo raquídeo y, finalmente, en el área acústica de la corteza cerebral (lóbulo temporal); otras fibras terminan en el tubérculo cuadrigémino, de donde parten otros grupos que se conectan con los grupos neuronales de varios pares craneales para efectuar los reflejos acústicos, como son la desviación de la mirada al punto, de donde procede el sonido y tensión de los músculos de martillo y del estribo.

En la persona hay otras áreas auditivas, centros subcorticales que reciben ciertas características del sonido, como la frecuencia y la intensidad; al córtex cerebral sólo llegan funciones superiores, como el análisis y su interpretación.

Existe una memoria auditiva cortical con almacenamiento de los datos necesarios para poder indentificar los nuevos mensajes que llegan. Sin embargo, el mecanismo íntimo de la integración, análisis e interpretación del sonido en la corteza cerebral nos es desconocido.

**VOLVER**





### **1.3 ANATOMIA DEL SISTEMA FONATORIO**

Comenzaremos nuestro estudio analizando los componentes del sistema fonatorio que se reúnen en el cuadro:

El sistema fonatorio está constituido por varios subsistemas o aparatos; la combinación de las funciones de cada uno de ellos da como resultado la voz o conjunto de sonidos que, bajo el control de los centros superiores del sistema nervioso, permite la comunicación oral interpersonal.

#### **SUBSISTEMAS QUE FORMAN EL SISTEMA FONATORIO**

##### **1.- APARATO DE RESONANCIA.**

En el cuerpo humano hay ciertas estructuras llamadas RESONADORES, que vibran al ponerse en contacto con el sonido o elemento vibratorio: Para que esto sea posible, es necesario que la longitud de onda del sonido coincida con el diámetro de los resonadores.

Son estructuras resonadoras del cuerpo humano, la BOCA, la NARIZ y la FARINGE que desarrollan además, funciones respiratorias.

Iniciamos nuestro estudio por los elementos más externos:

##### **- FOSAS NASALES:**

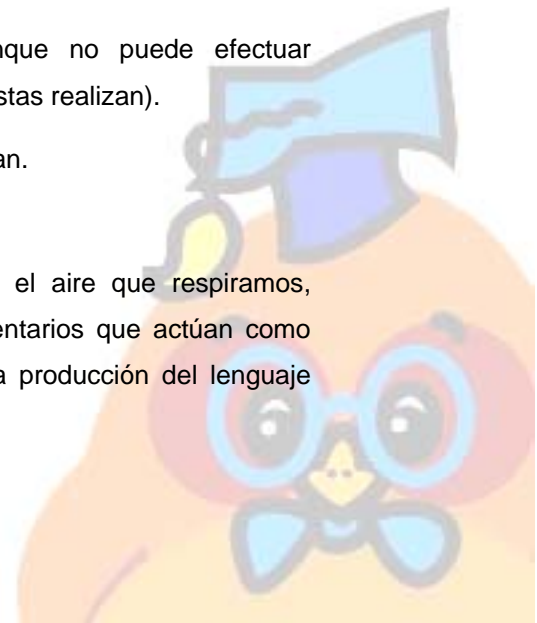
Son cavidades iguales, separadas por un tabique; tienen por delante un orificio estrecho que comunica con el exterior, y otro por detrás más ancho, que comunica con la RINOFARINGE O CAVUM.

##### **- BOCA:**

La boca tiene varias funciones en el cuerpo humano, concretamente las de:

- Deglución y preparación de los alimentos.
- Respiración cuando las fosas están obstruidas (aunque no puede efectuar totalmente las tareas de acondicionamiento del aire que éstas realizan).
- Funciones articulatorias, que son las que más nos interesan.

La boca actúa como un auténtico órgano de resonancia con el aire que respiramos, haciendo trabajar simultáneamente a los labios, lengua y arcos dentarios que actúan como elementos articulatorios; por esto tienen especial importancia en la producción del lenguaje oral.



#### - FARINGE:

La faringe es un tubo de paredes musculares cubiertas de una mucosa que sirve para unir entre sí las fosas nasales, la boca y la faringe. En la faringe se distinguen tres partes:

- 1ª o Superior, llamada CAVUM O RINOFARINGE.
- 2ª o Media, llamada OROFARINGE O MESOFARINGE.
- 3ª o Inferior, llamada HIPOFARINGE.

**VOLVER**

#### 2.- APARATO DE FONACIÓN.

La fonación es todo un proceso mediante el cual, el aire que sale de los pulmones a través de los bronquios y la traquea, origina el sonido articulado que llamamos voz.

El sistema de fonación lo constituye la LARINGE, una de cuyas partes son las cuerdas vocales.

La laringe es un órgano que forma parte de las vías respiratorias altas, cuya conformación interior permite la emisión de sonidos.

Esta compuesta de piezas cartilaginosas, articulaciones, ligamentos y músculos que permiten su motricidad. Está situada en la región cervical media, a la altura de la V,VI, VII vértebra cervical, y mide 45 mm aproximadamente en sentido vertical.

En su parte posterior se abre la FARINGE, con la que tiene ciertas relaciones.

Sus caras laterales y delanteras están cubiertas parcialmente por la glándula tiroidea y la musculatura laríngea extrínseca.

**VOLVER**



### 3.- APARATO RESPIRATORIO

El aparato respiratorio está formado por un conjunto de estructuras al servicio de la respiración.

Comprende:

- La BOCA y las FOSAS NASALES: órganos de entrada de aire.
- La FARINGE, LARINGE, TRAQUEA Y BRONQUIOS: órganos de conducción.
- Los PULMONES: órganos en los que se efectúa propiamente la función respiratoria.

Entre otras, este aparato tiene la misión de proveer al organismo del aire necesario para que se produzca la fonación.

### SISTEMA RESPIRATORIO

#### 1.- VIAS RESPIRATORIAS ALTAS:

- Fosas nasales.
- Pabellón faringobucal.

#### 2.- VIAS RESPIRATORIAS:

- Laringe.
- Tráquea.
- Bronquiolos.
- Bronquiolos terminales.
- Bronquiolos respiratorios.
- Conductores alveolares.
- Sacos alveolares.
- Alveolos pulmonares.



## DINÁMICA RESPIRATORIA

Los movimientos respiratorios provocan cambios de volumen en la cavidad torácica y en el interior de los pulmones. Estos movimientos respiratorios constan de :

- INSPIRACIÓN.- toma de aire por una fuerza activa.
- ESPIRACIÓN .- toma de aire por una fuerza pasiva.

**VOLVER**

### 1.4 NEUROFISIOLOGÍA FONATORIA.

Sabemos que, entre las principales funciones del sistema nervioso, la más importante es la relación y su consecuencia más sublime, la producción del lenguaje.

En la organización del lenguaje hablado y escrito hay un nivel inferior a cargo de los instrumentos anatómicos de la laringe y cavidad bucofaríngea (para el primero) y de los músculos de la mano (para el segundo).

Los músculos que se ponen en movimiento para ambos lenguajes sirven también para otras actividades relacionadas igualmente con centros nerviosos.

Pero el lenguaje es una facultad humana con otro nivel, que compromete ciertas áreas de la corteza cerebral.

El fallo en ésta áreas provoca una incapacidad para le lenguaje, aunque los músculos de la fonación y de la mano puedan seguir funcionando para otros fines.

A continuación, vamos a analizar estos dos niveles del lenguaje en los que interviene el sistema de codificación y decodificación lingüística.

**VOLVER**

