

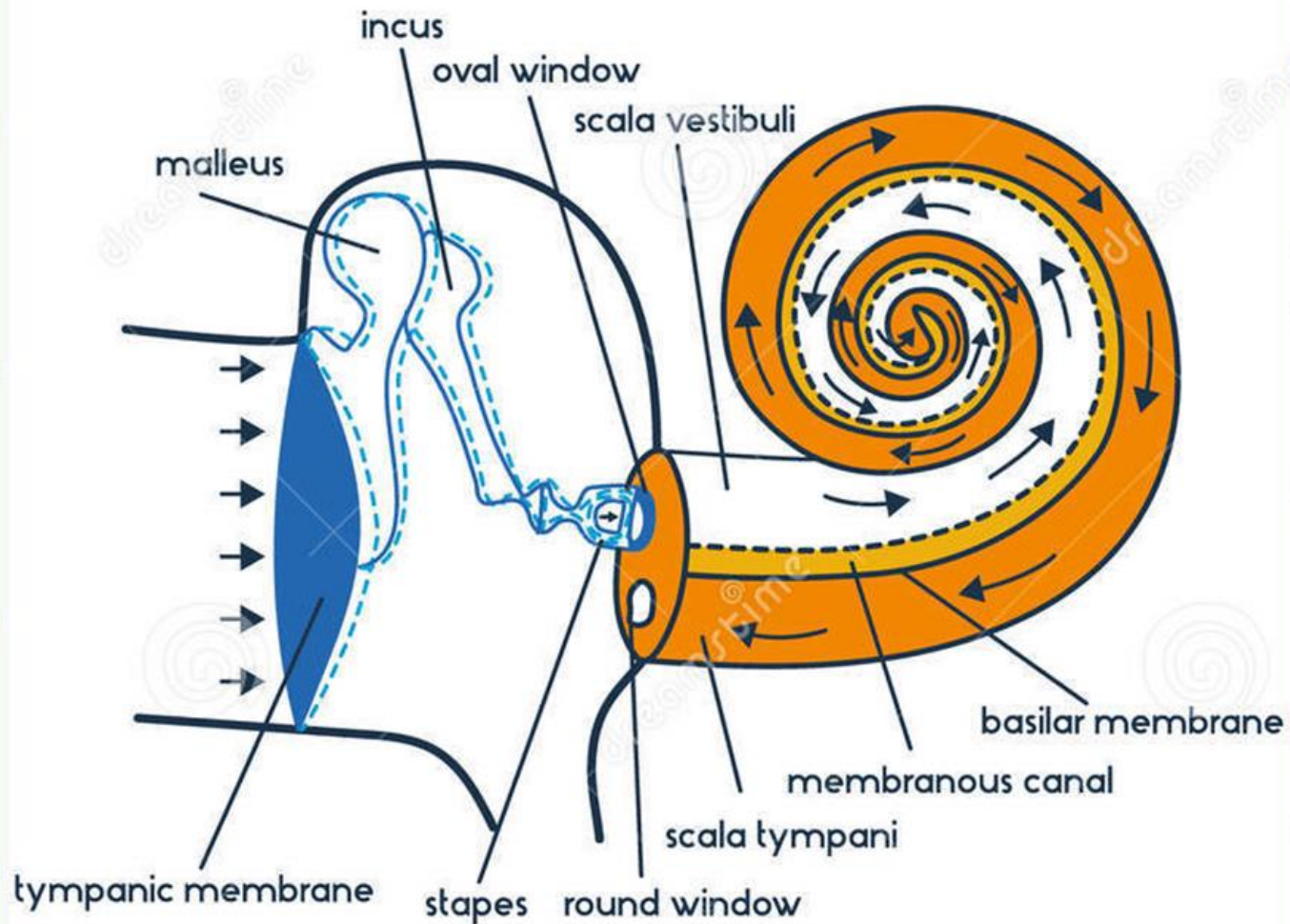
Prof. Dr. Héctor Rodríguez

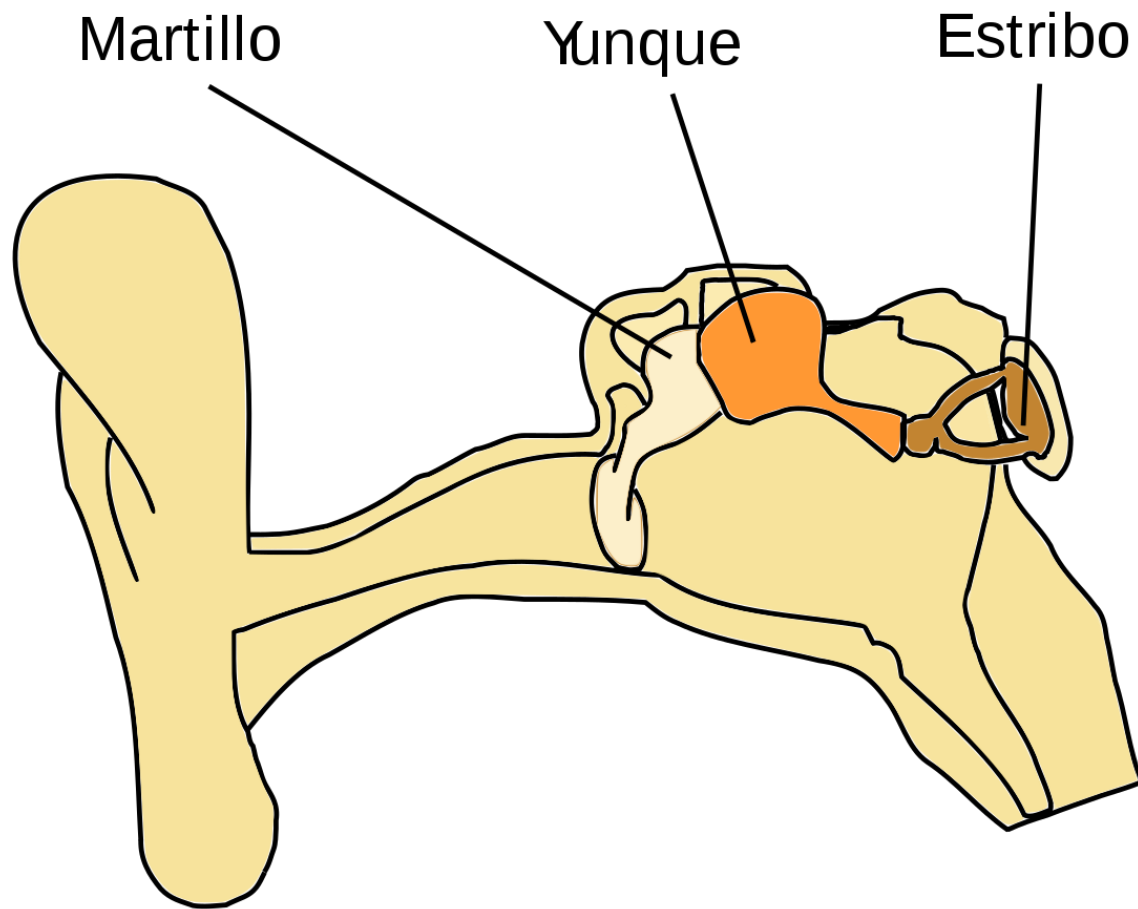
Profesor Asociado

MV. MSc. DBM. PhD. Diplom (12)

Los Oídos son órganos sensoriales pares, asociados:

- Sistema auditivo, para la audición. Y,**
- Sistema vestibular, para el equilibrio**





Martillo

Yunque

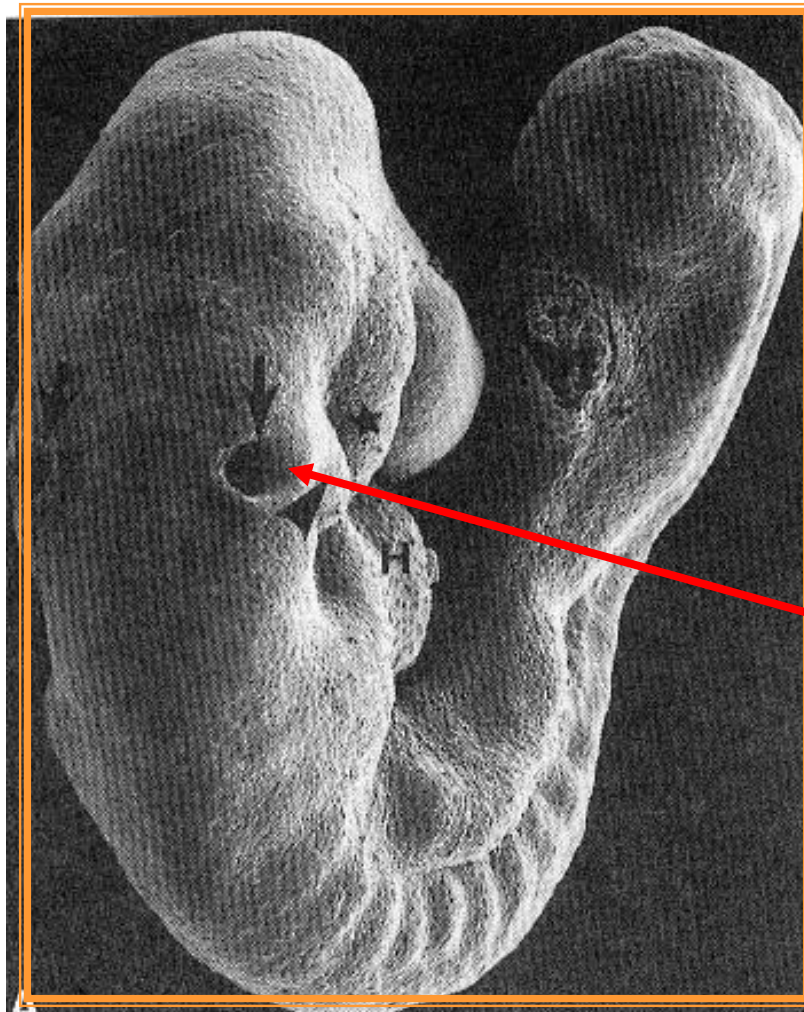
Estribo

Huesecillos del oído

ORGANO AUDITIVO Y VESTIBULAR

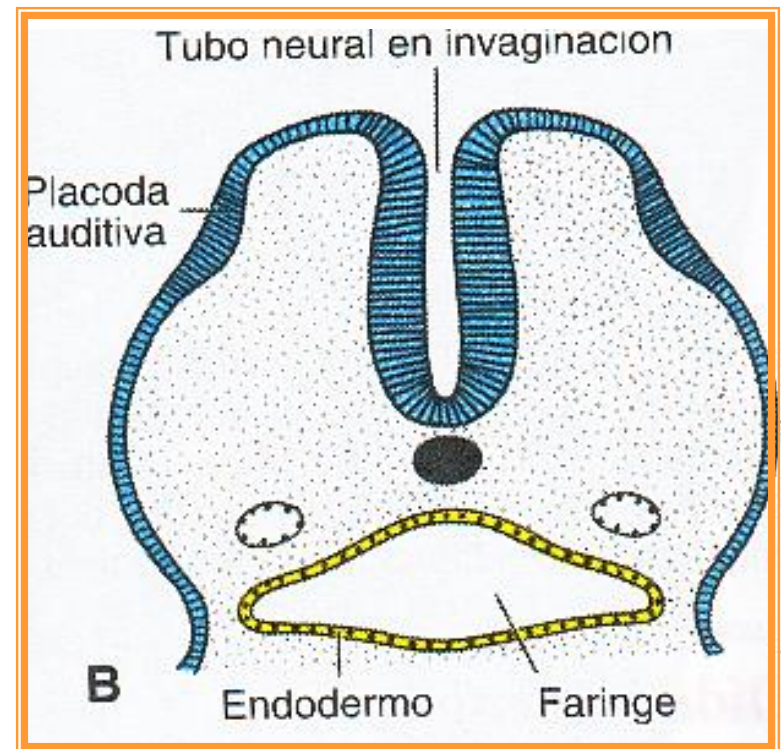
- **Dividido en 3 partes:**

- **Oído externo:** *Recoge y conduce vibraciones aéreas*
- **Oído medio:** *Conduce energía sonora desde un medio aéreo a un medio líquido*
- **Oído interno:** *Sitio de codificación y transducción de señales auditivas y vestibulares.*



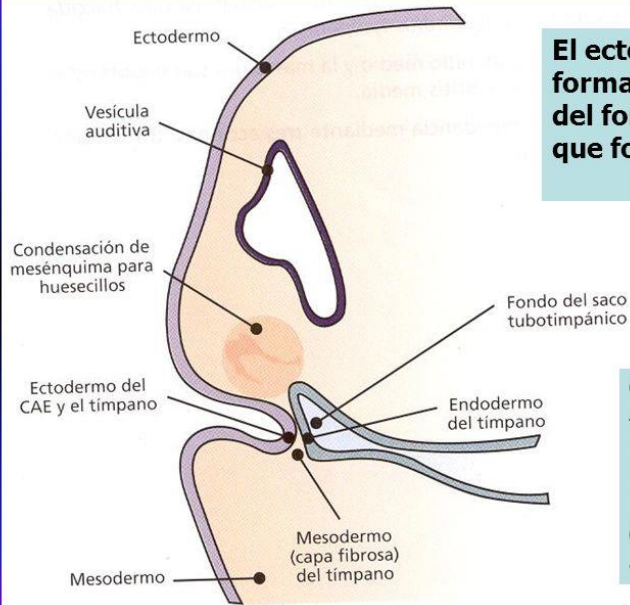
Placodas auditivas

22 días



Embriología

Desarrollo embrionario del oído externo y medio



El ectodermo se invagina para formar el CAE hasta la proximidad del fondo de saco tubotimpánico, que formará la caja del oído medio

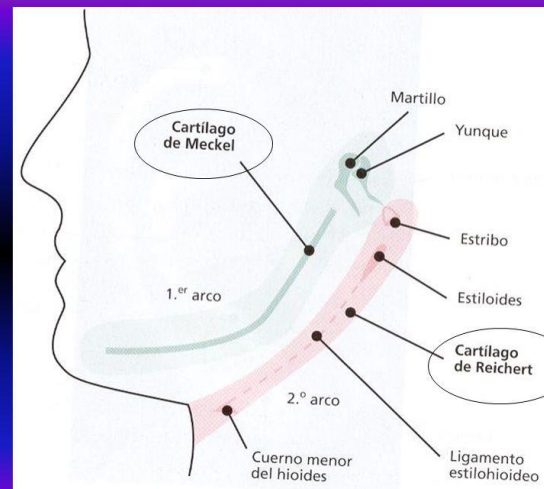
Oreja :

-Proliferación mesenquimatosa a cada lado del conducto formadas por los extremos de los arcos 1 y 2

CAE :

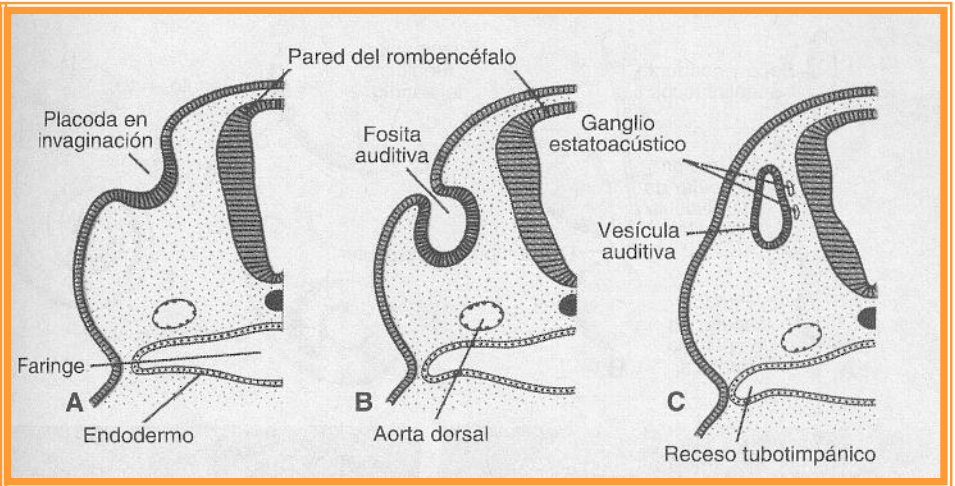
- Ectodermo 1ª Hendidura branquial

Conducto auditivo externo: CAE

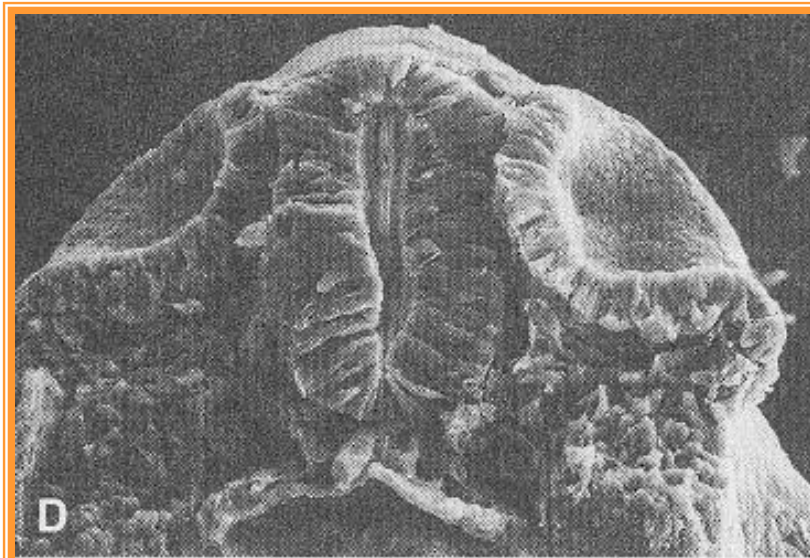


Tímpano :

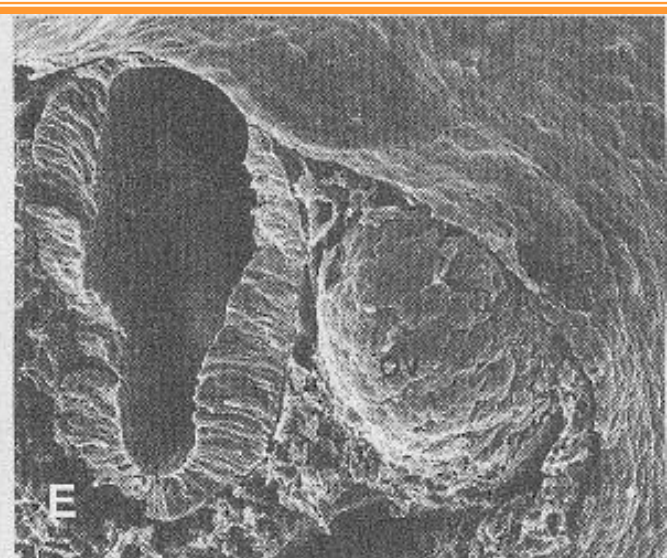
Capa externa-ectodermo
Capa media-mesodermo
Capa interna- endodermo



Formación de la vesícula ótica



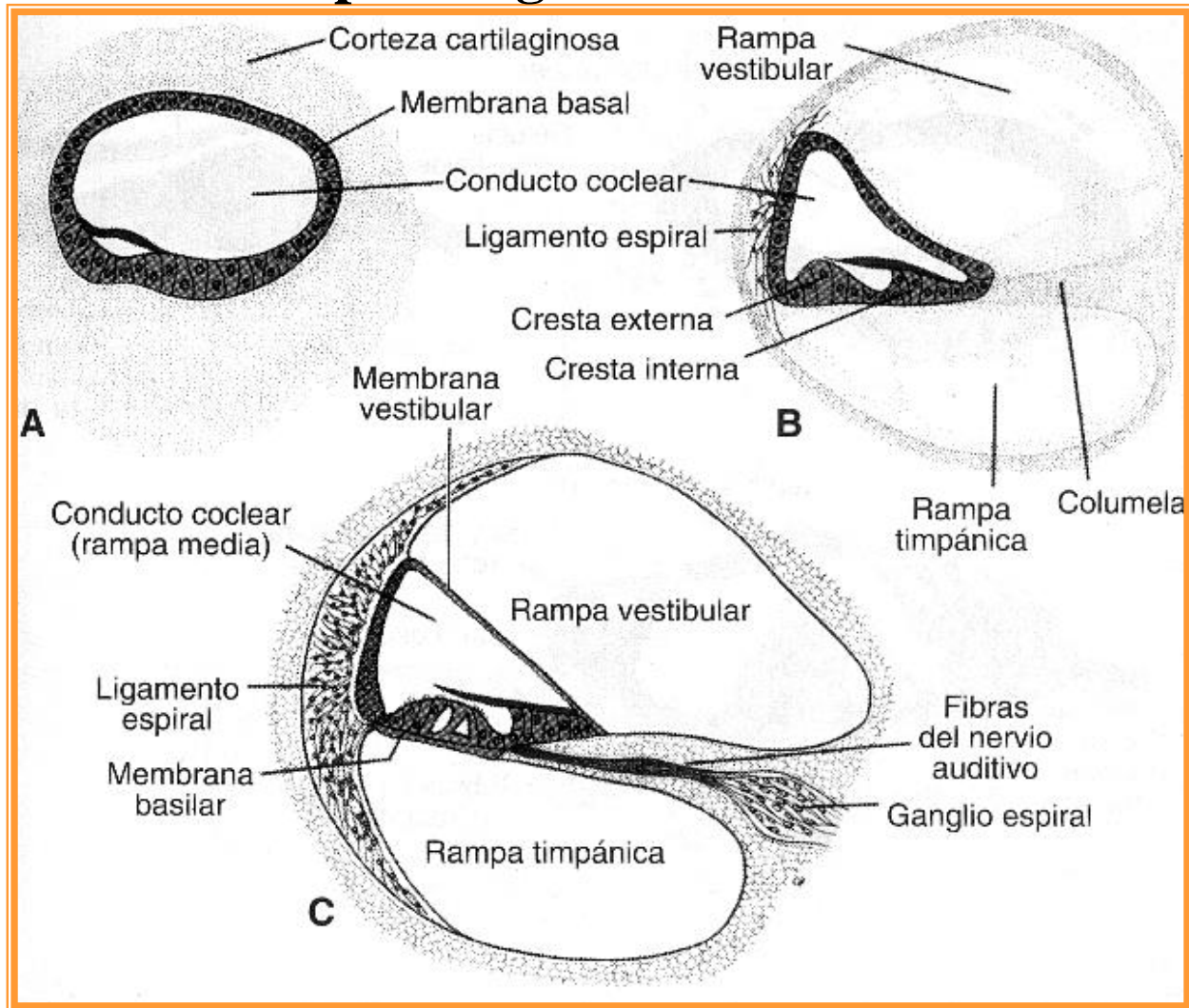
24 días



27 días

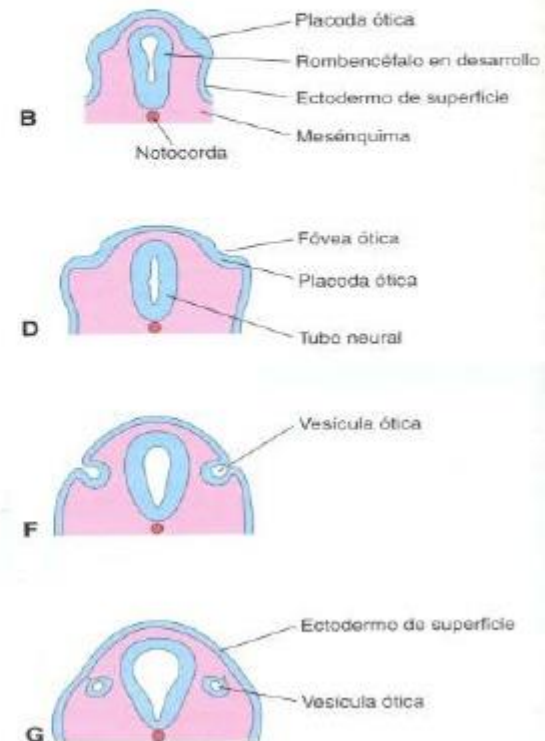
Desarrollo del conducto coclear

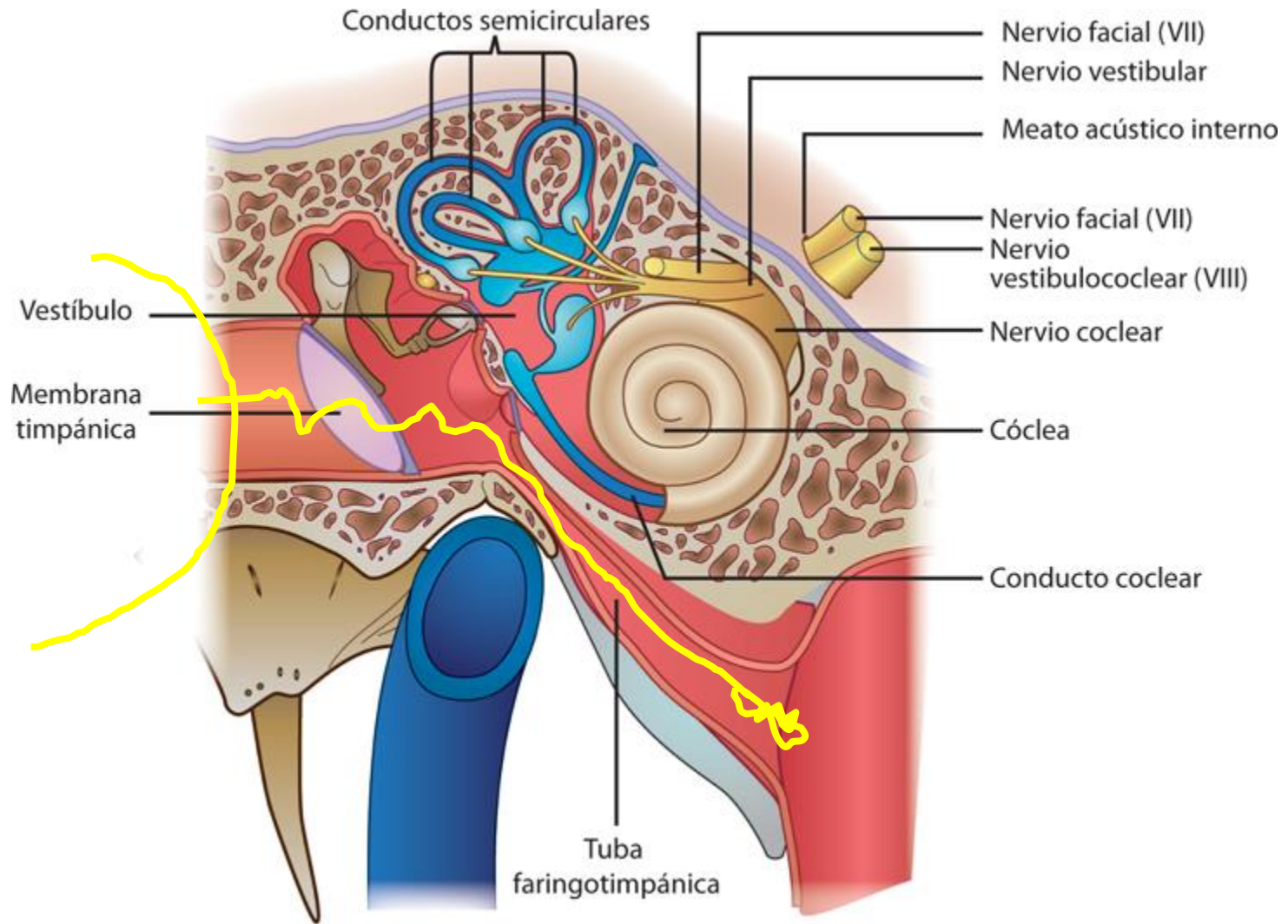
Rampas- órgano de Corti



Oído Interno

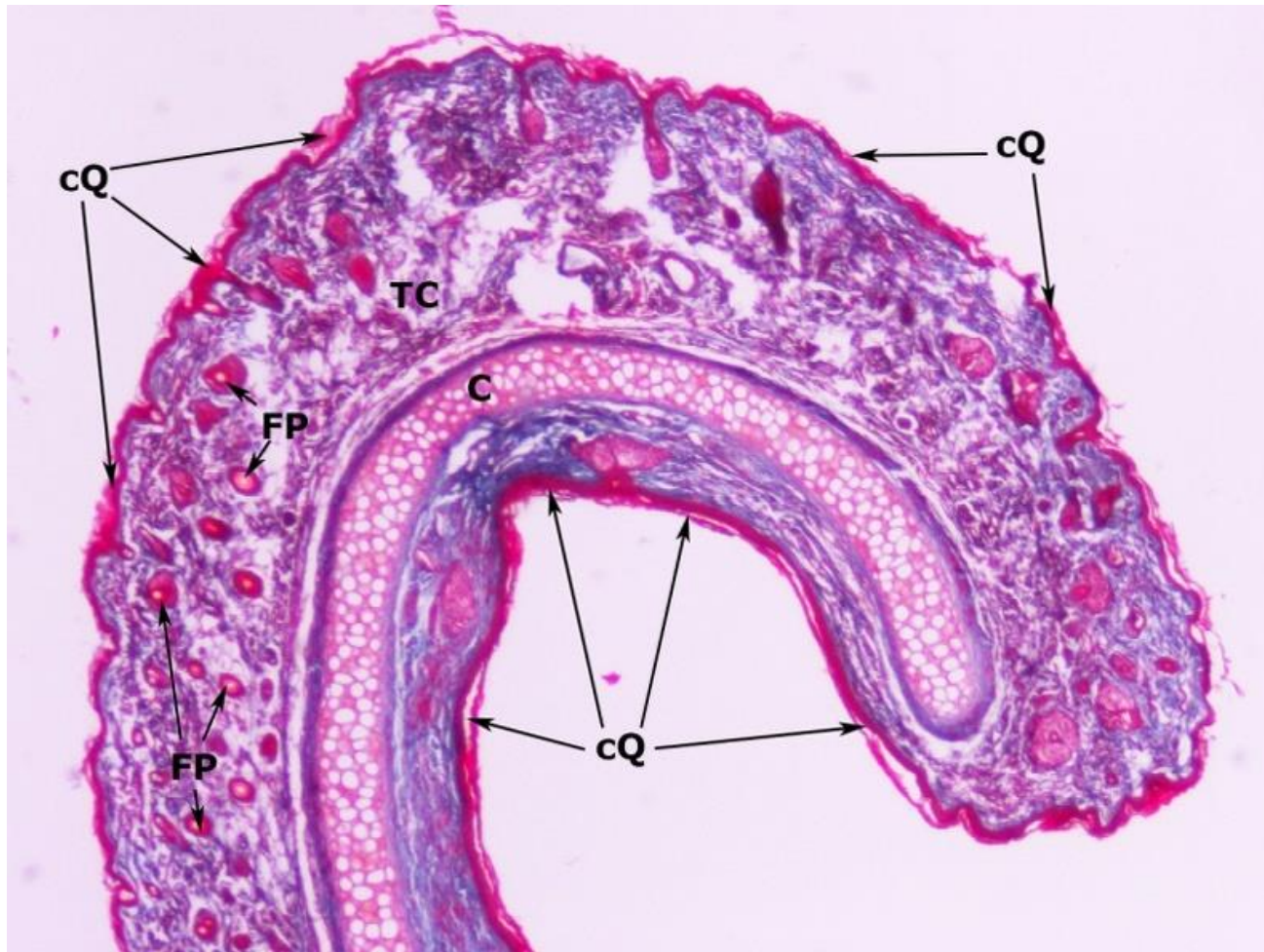
- Es el primero que se desarrolla.
- Inicio 4ta. Semana (22 días)
- Engrosamiento Ectodermo superficial (formación de placodas óticas)
- Formación de vesículas óticas.
 - Componente ventral.
 - Componente dorsal.



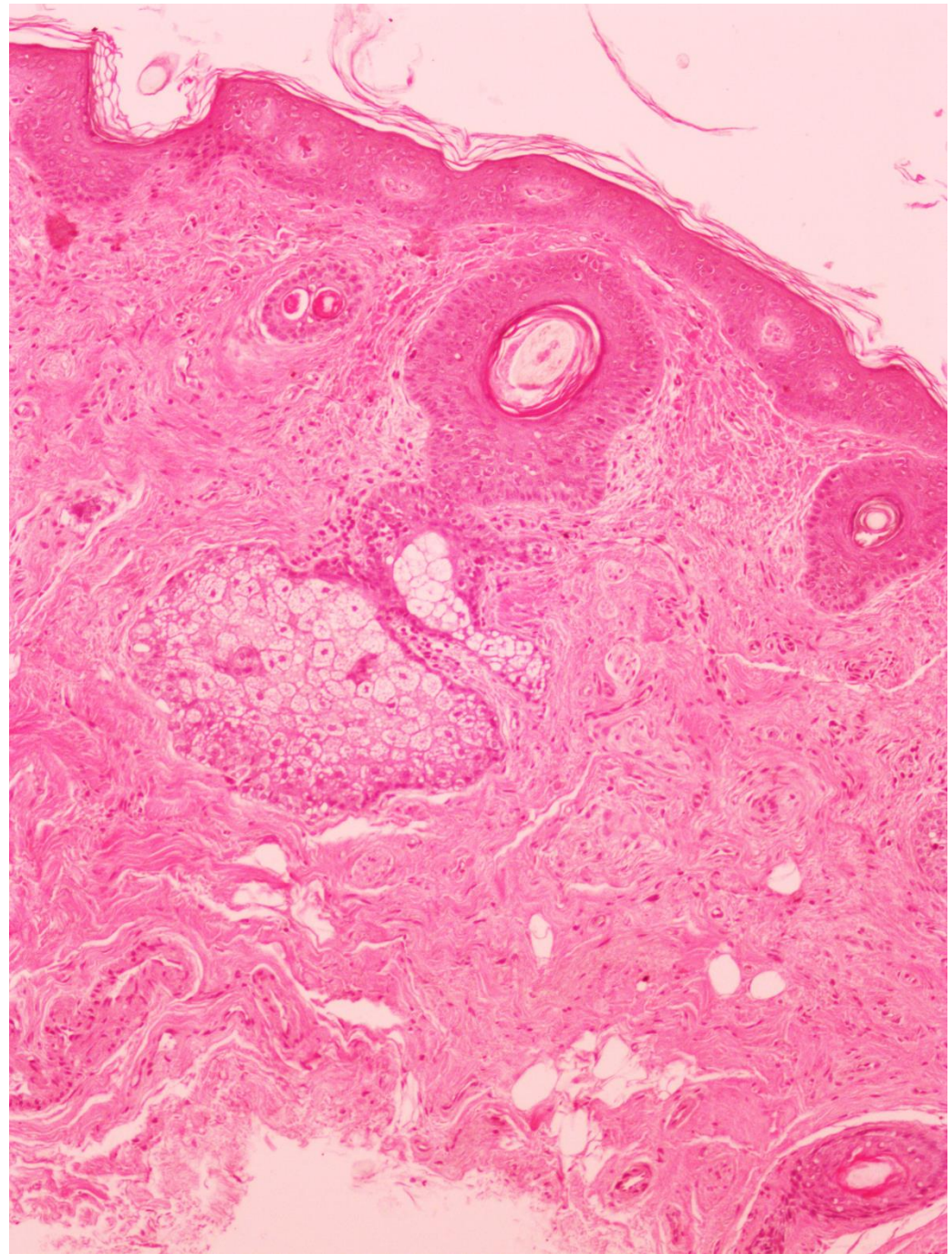


Fuente: Teresa I. Fortoul van der Goes: *Histología y biología celular*, 2e: www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

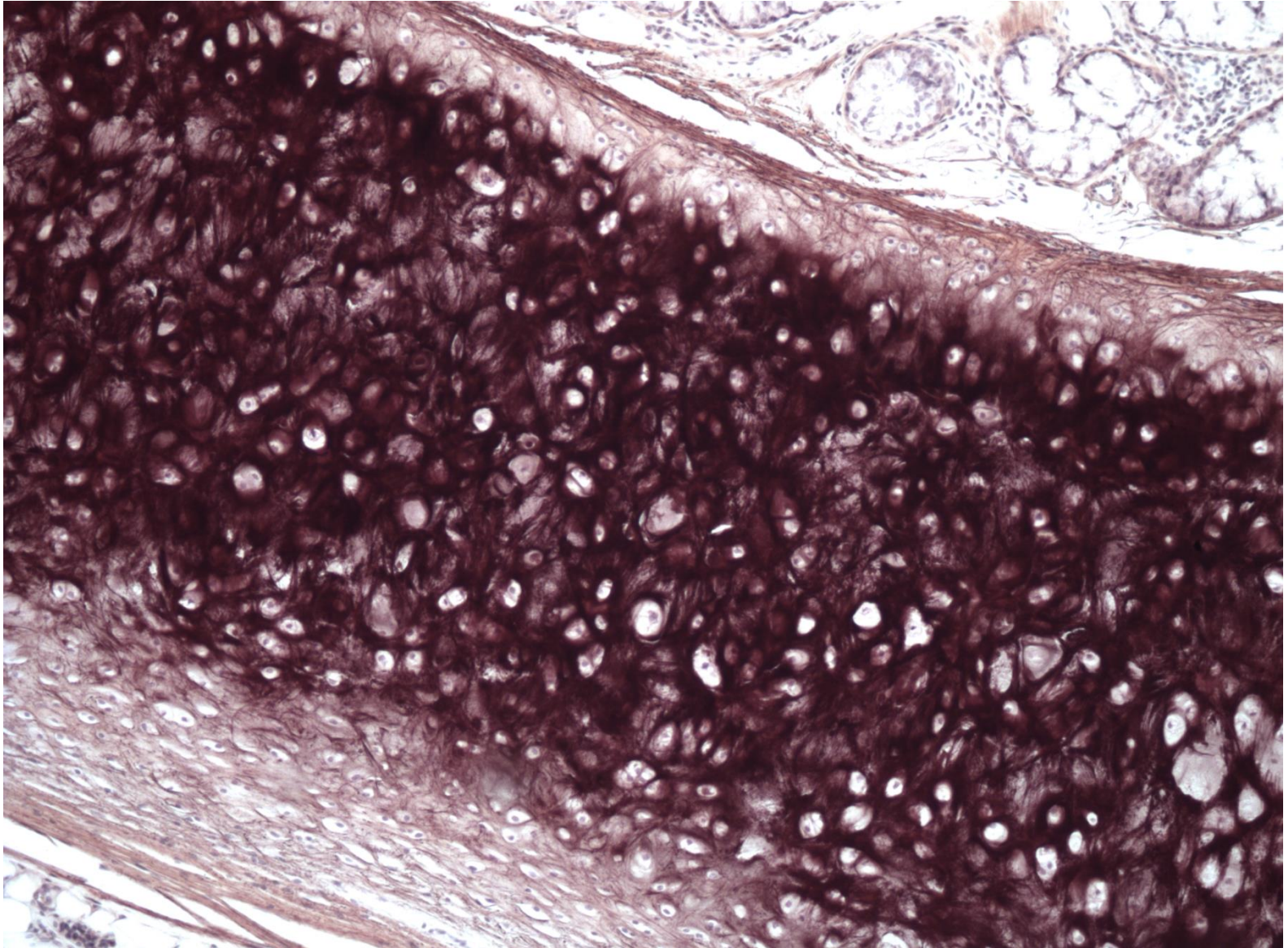
Pabellón Auricular: oreja



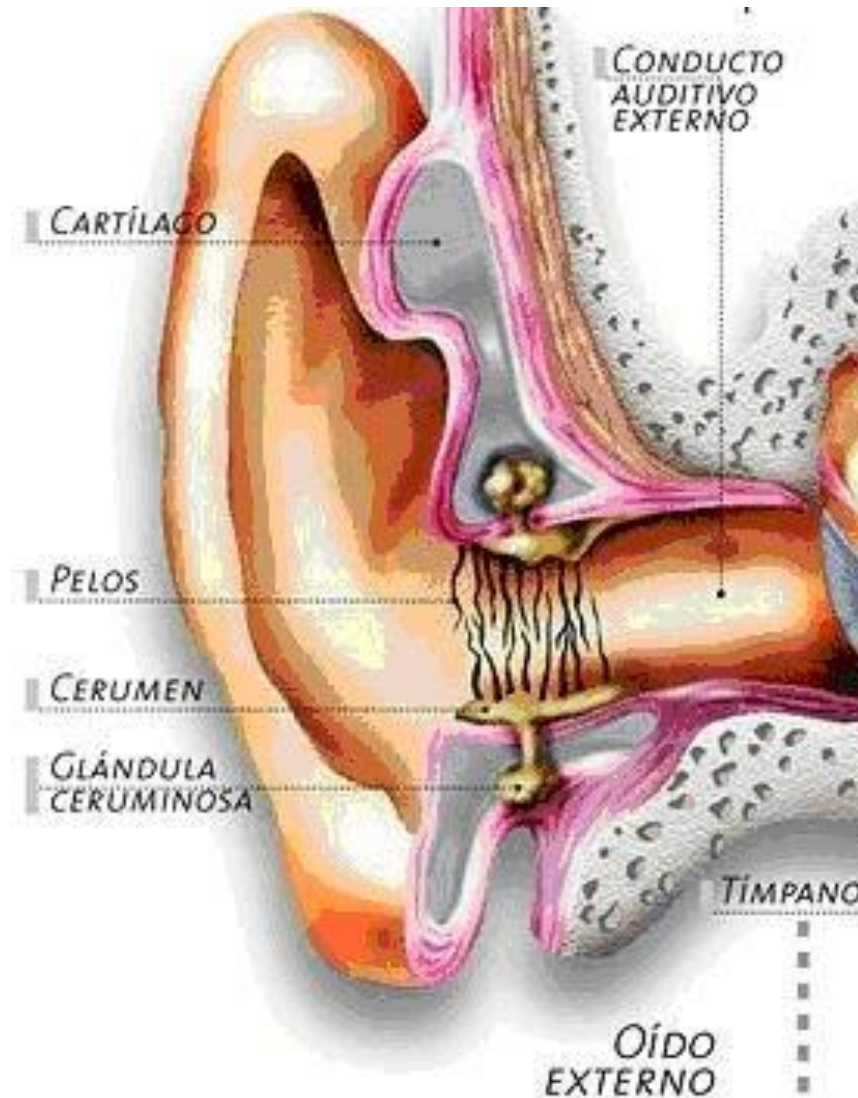
Pabellón auricular:
piel con pelos y glándulas Sebácea

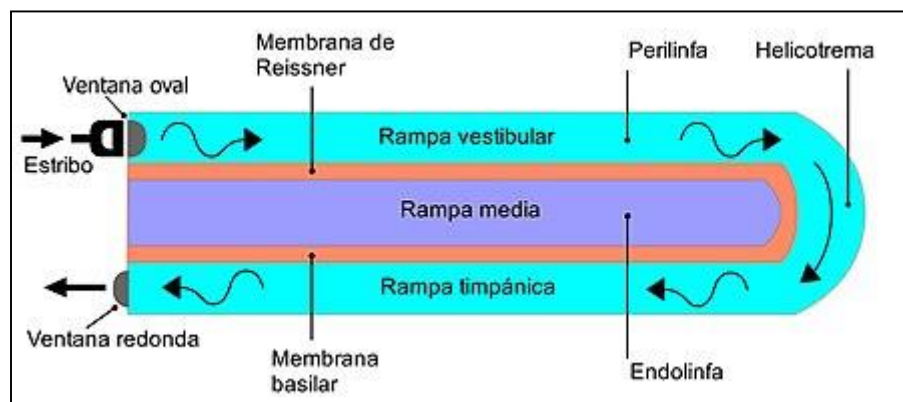
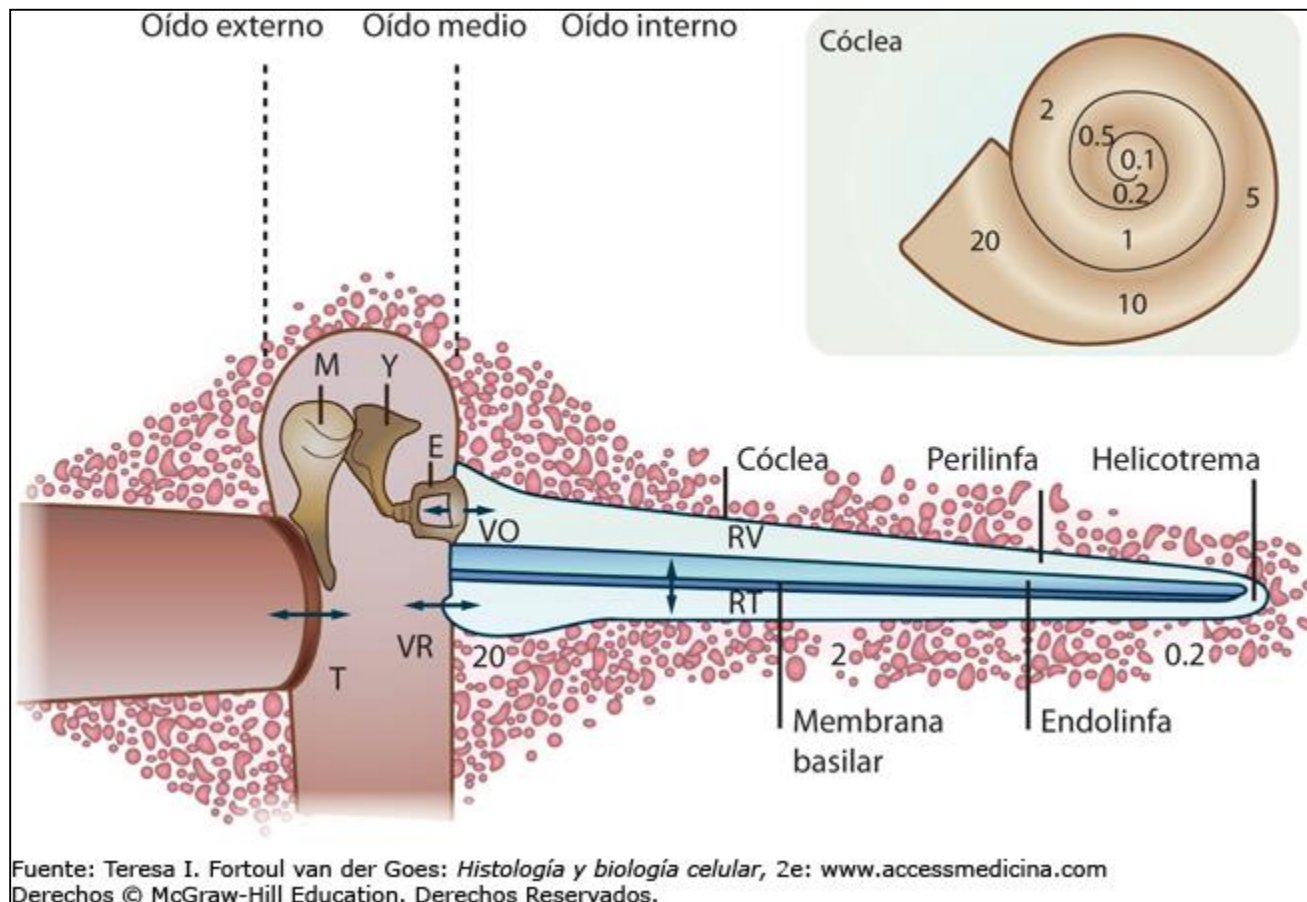


Cartílago elástico



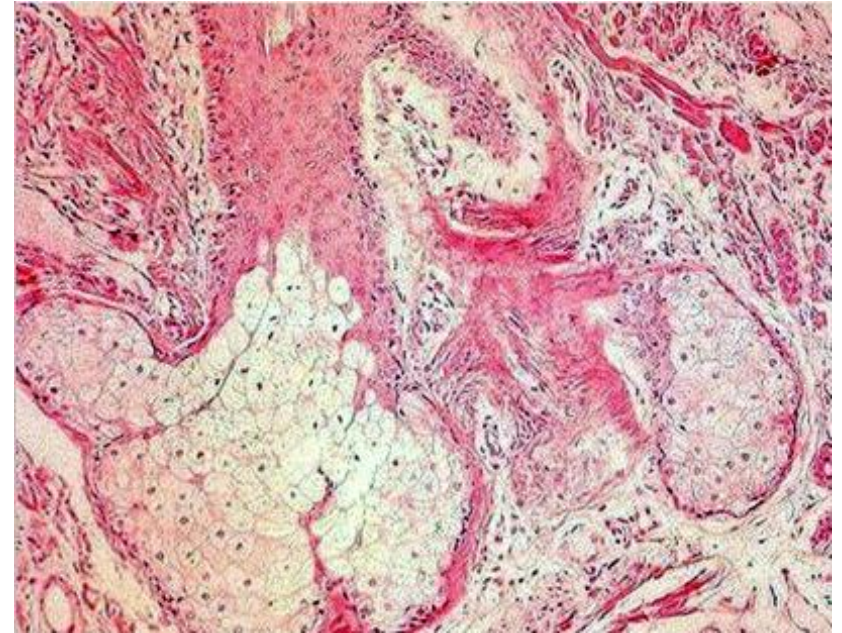
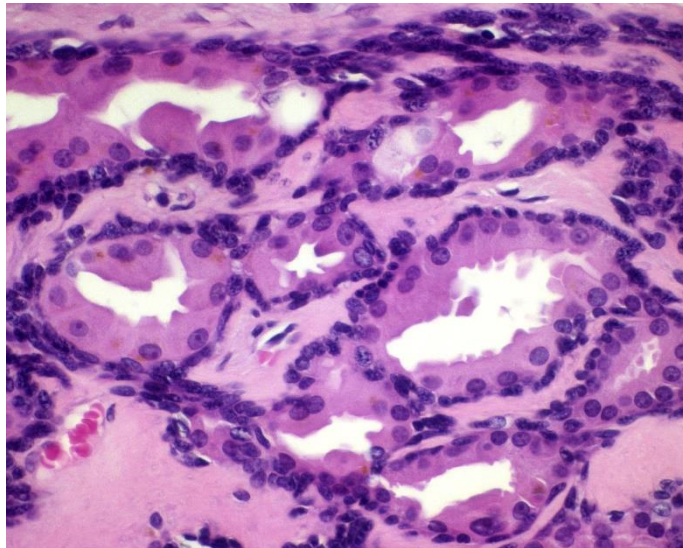
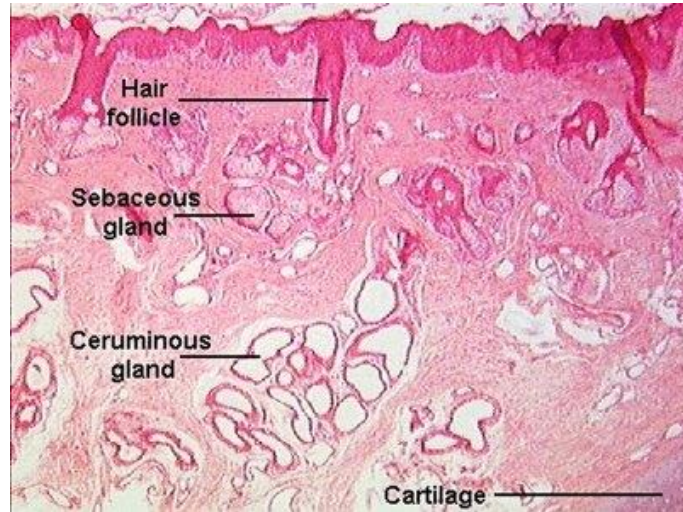
Conducto auricular externo





Conducto auricular externo:

Glándulas Ceruminosa y Sebácea



Membrana timpánica



Membrana timpánica

- 1cm diam.
- Delgada
- Translúcida
- Color perlado
- Mueve c/
cambios de
presión
- Punta del
mango del
martillo
"ombligo"
- Pars tensa
- Pars flácida



Membrana timpánica derecha
(tímpano) vista a través de un espéculo

Membrana timpánica

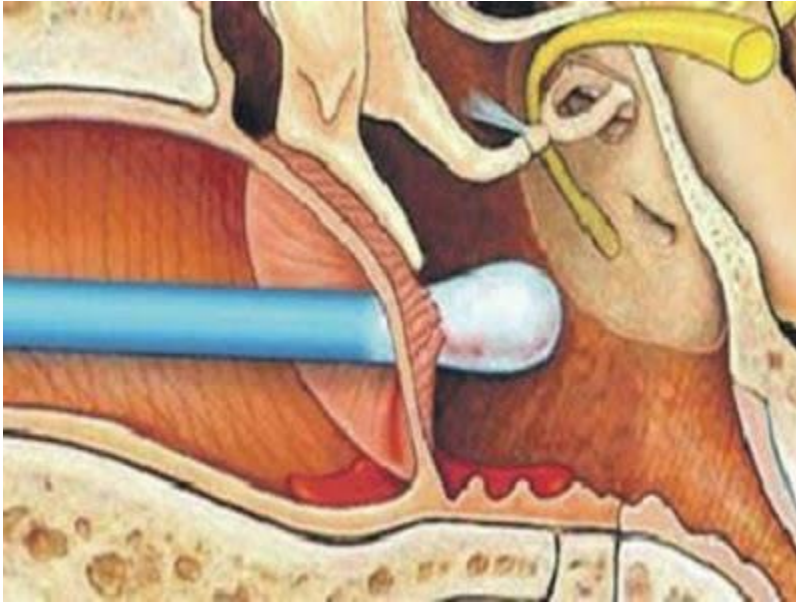


– **Espacio exterior**

– **Espacio interior timpánico**

- Lámina externa: Epitelio ectodérmico (EL)
- Lámina mucosa: epitelio endodérmico (ML)
- Fibras colágenas radiales (RCF) y circulares (CCF)

– Perforación de la Membrana timpánica





OÍDO MEDIO

- Membrana timpánica
- Cadena de huesecillos
- Trompa de Eustaquio
- Celdas mastoideas
- Ventanas Oval y redonda



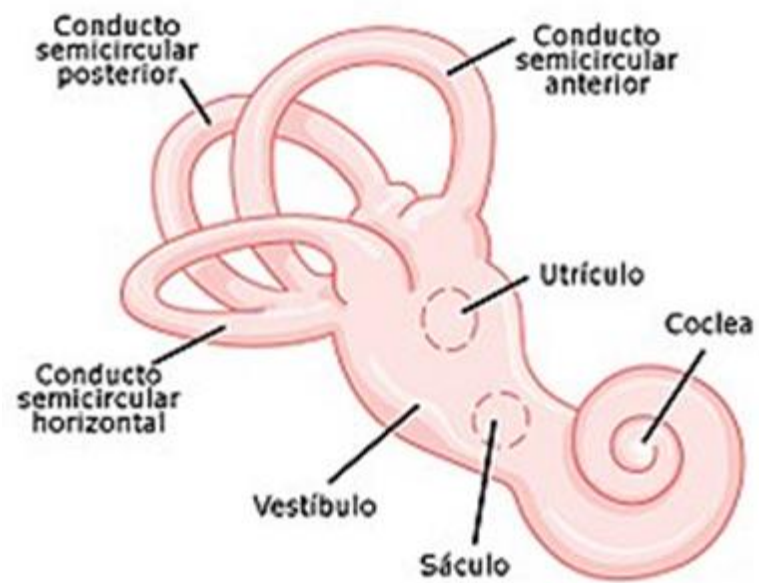
Cavidad timpánica

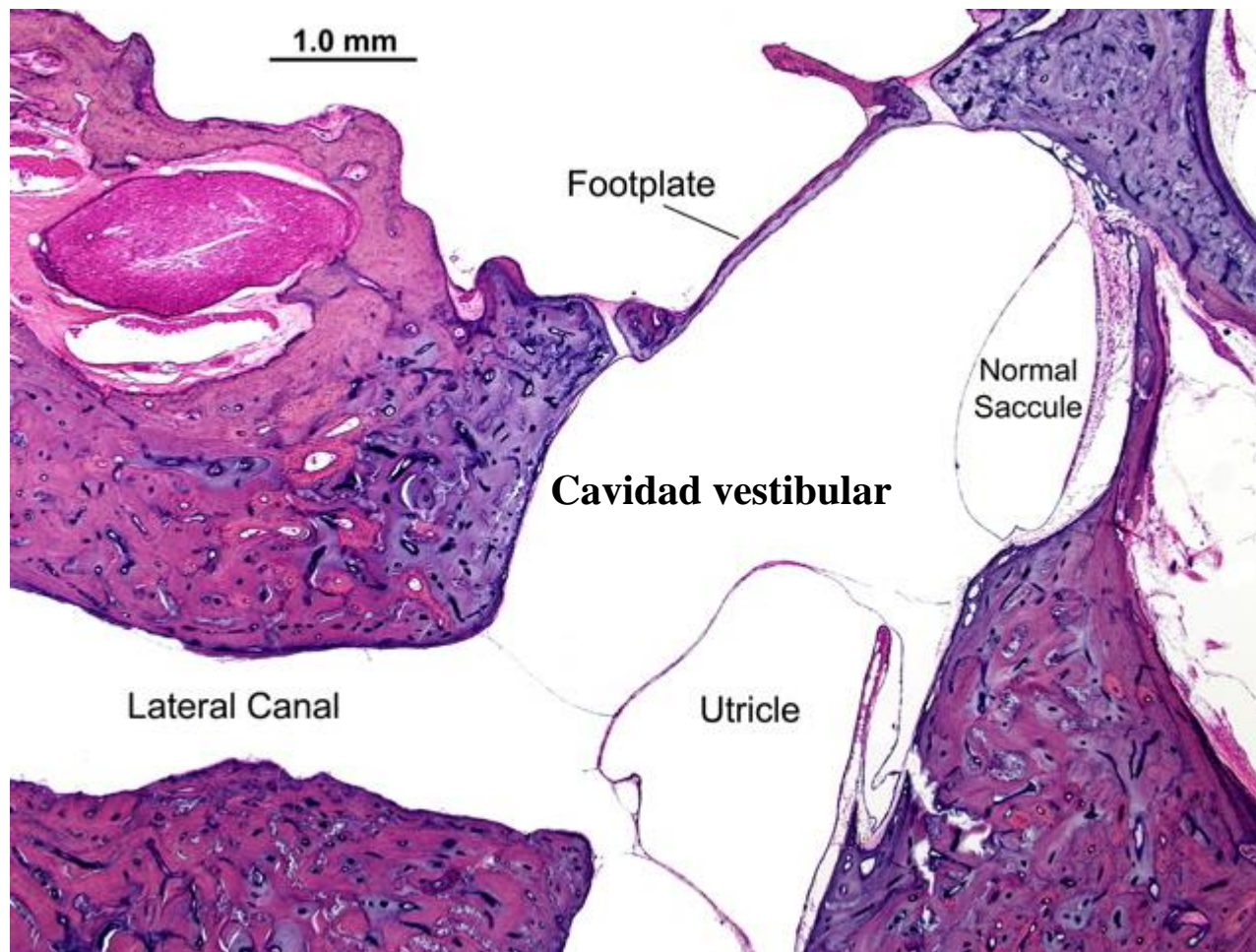


Cúbico bajo
simple

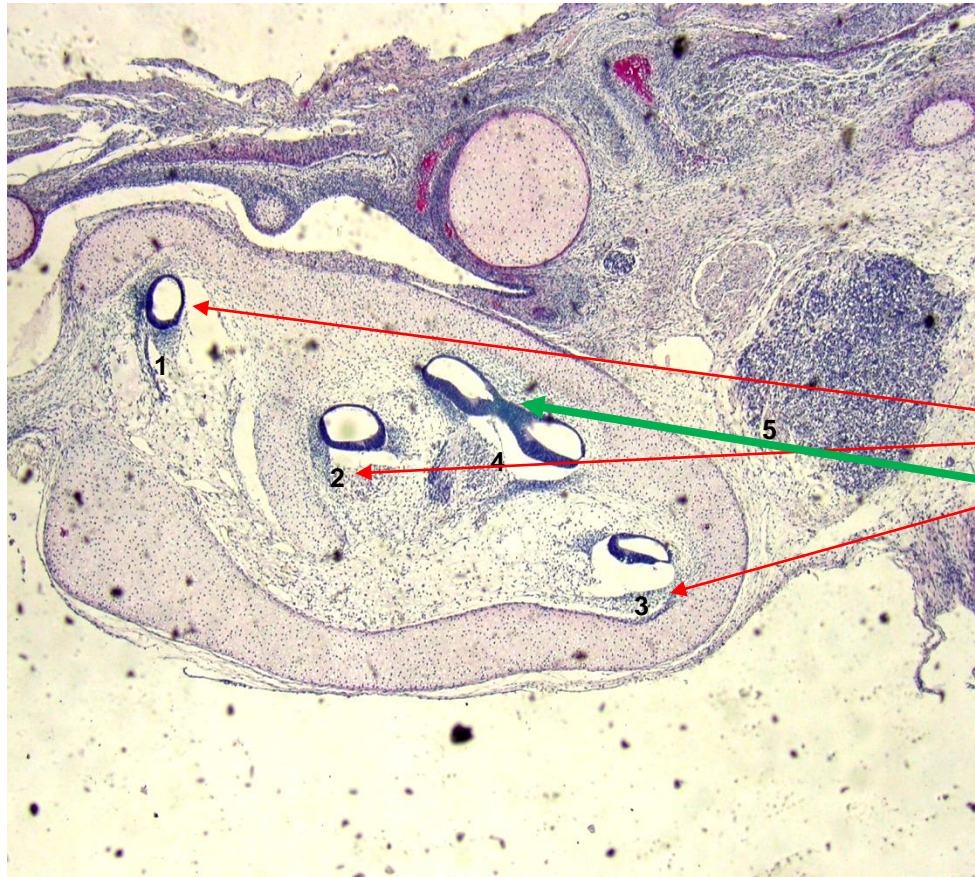


Oído Interno



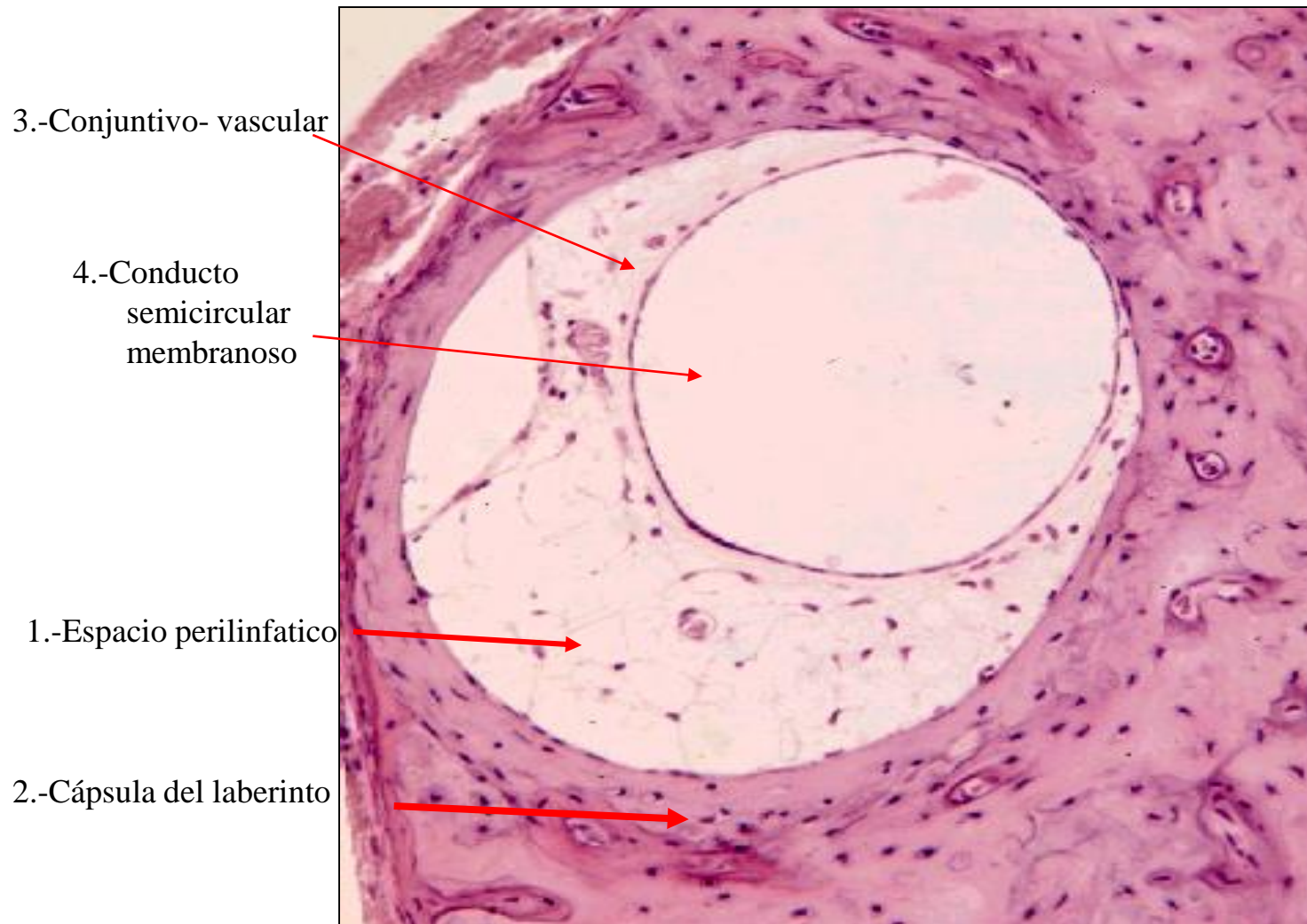


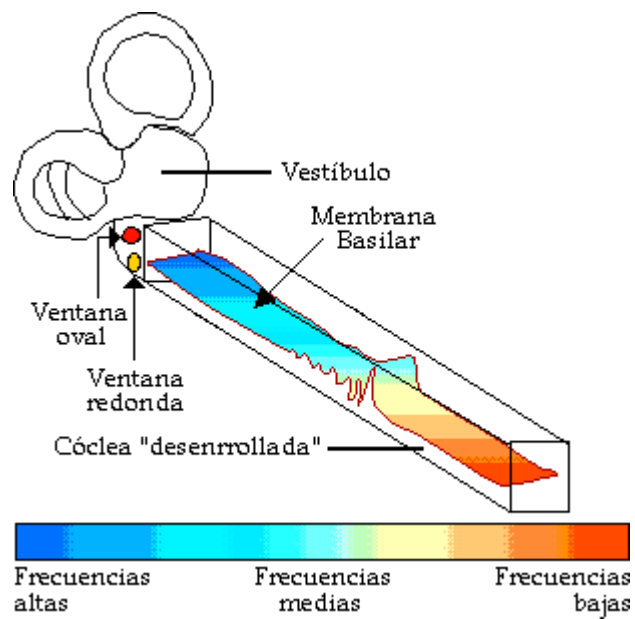
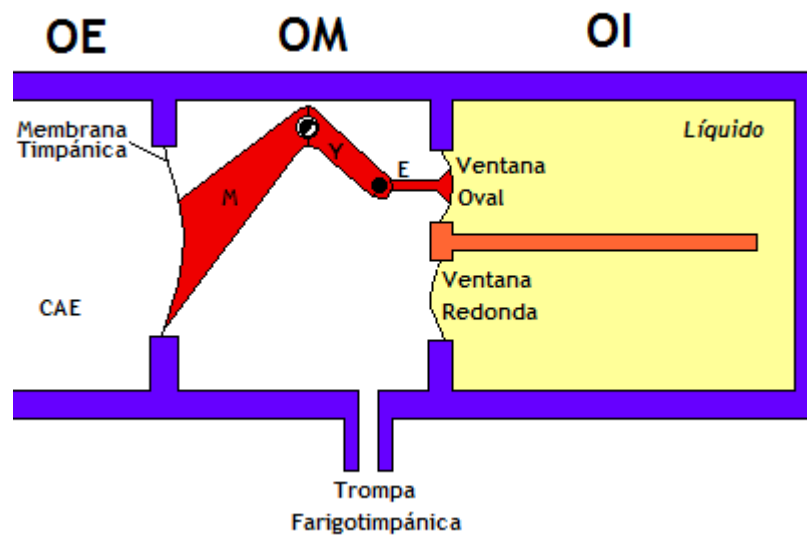
Canales semicirculares



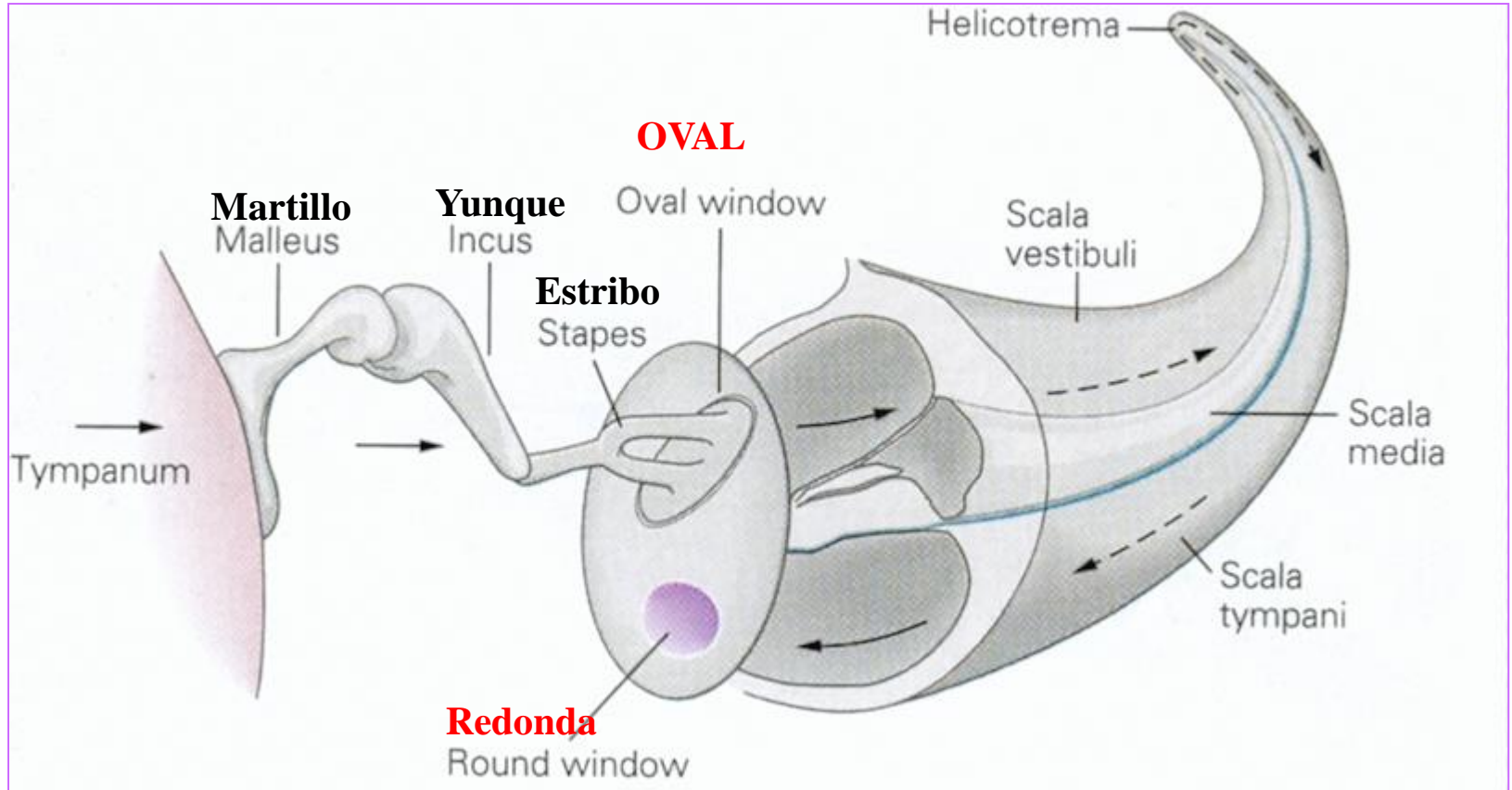
- **Periodo del desarrollo: Semanas entre 8 y 10.**
- 1, 2 y 3: Canales semicirculares
- 4 Conducto del Utrículo y Sáculo
- 5 Ganglio espiral

Conducto semicircular



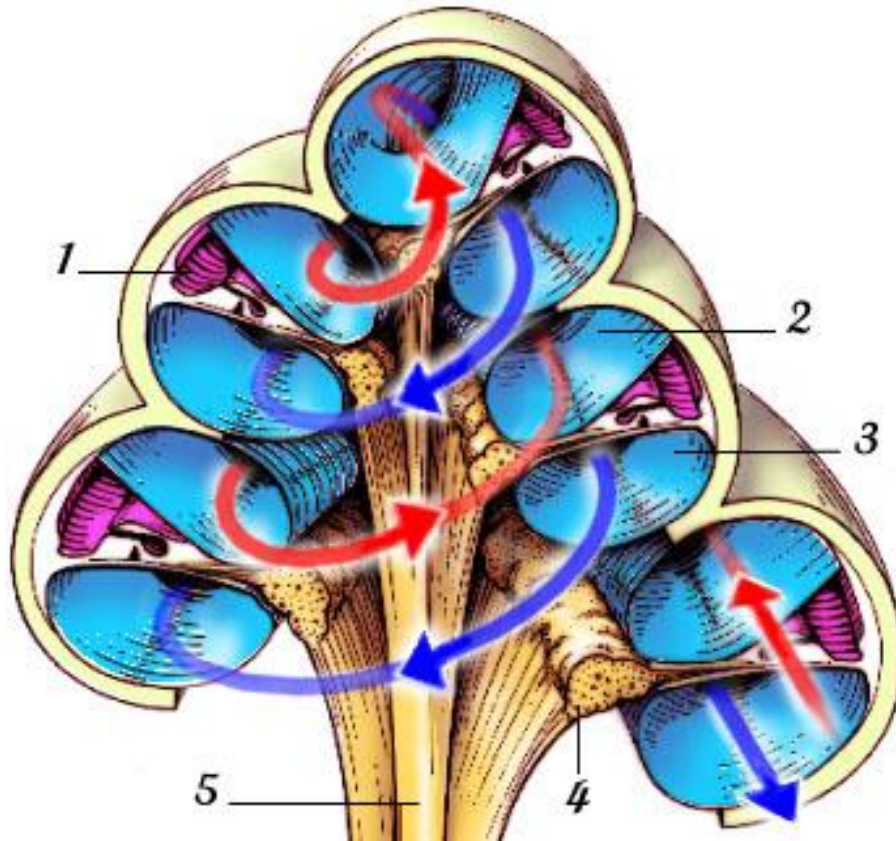


CARACOL

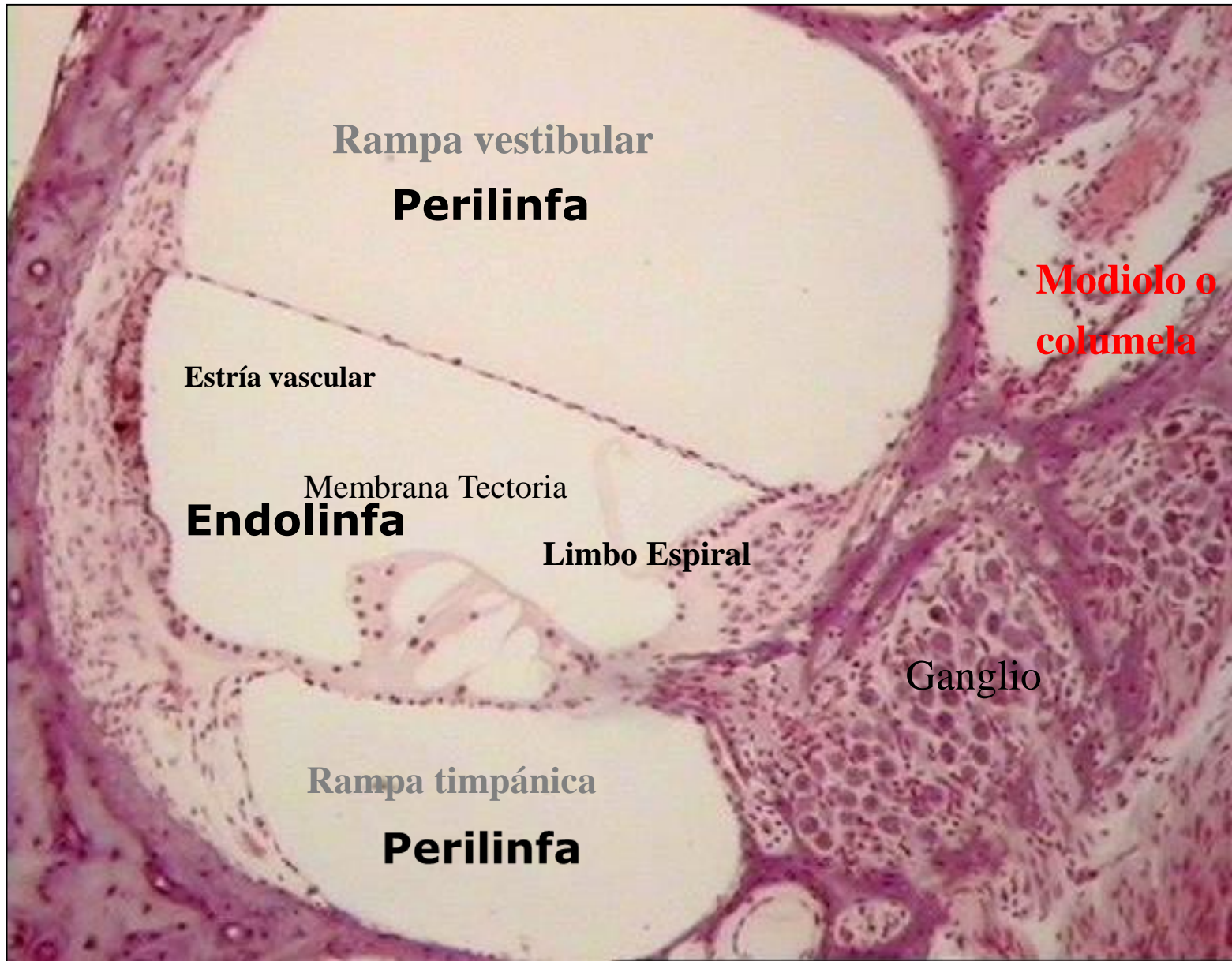


Rampa Media: Tonos Agudos en la Base
Tonos Graves hacia la punta

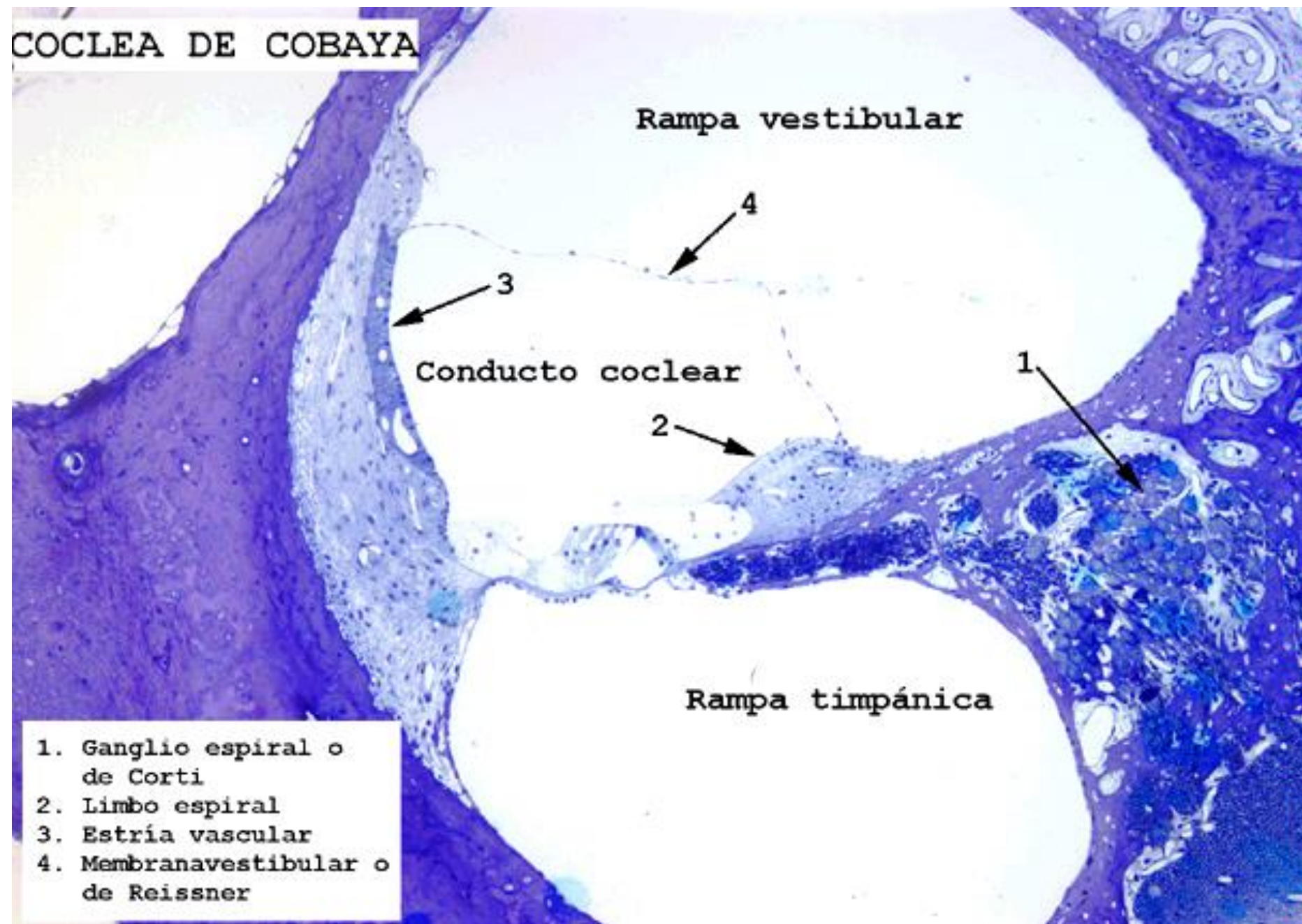
C O C L E A: Organo de la audición



2,5 vueltas=35mm



COCLEA DE COBAYA

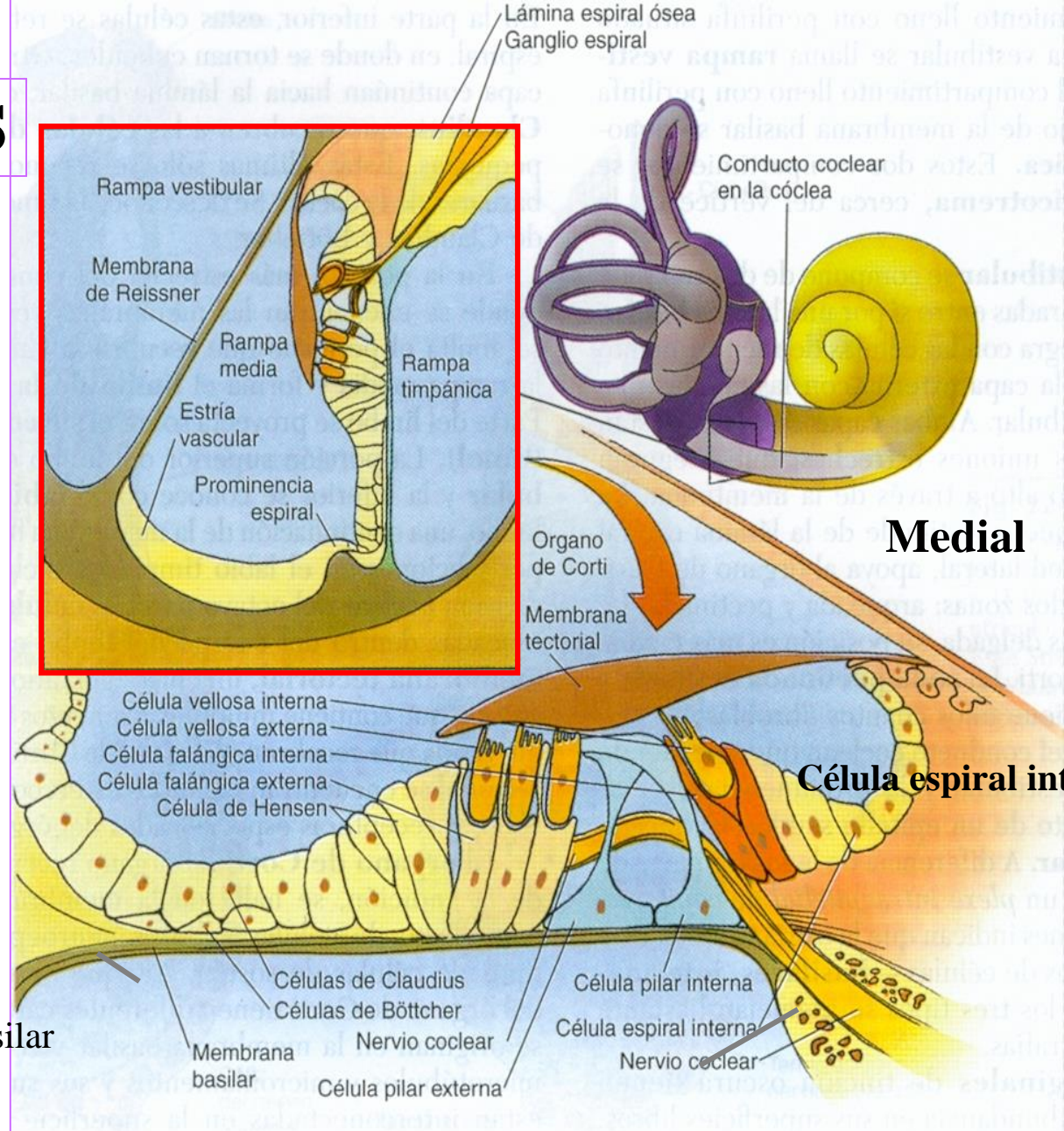


TIPOS CELULARES

- 1.-Células Pilosas Internas (caliz, (3500)
- 2.-Células Pilosas Externas (cilíndricas, 12.000)
- 3.-Células Sostén: Internas y Externas

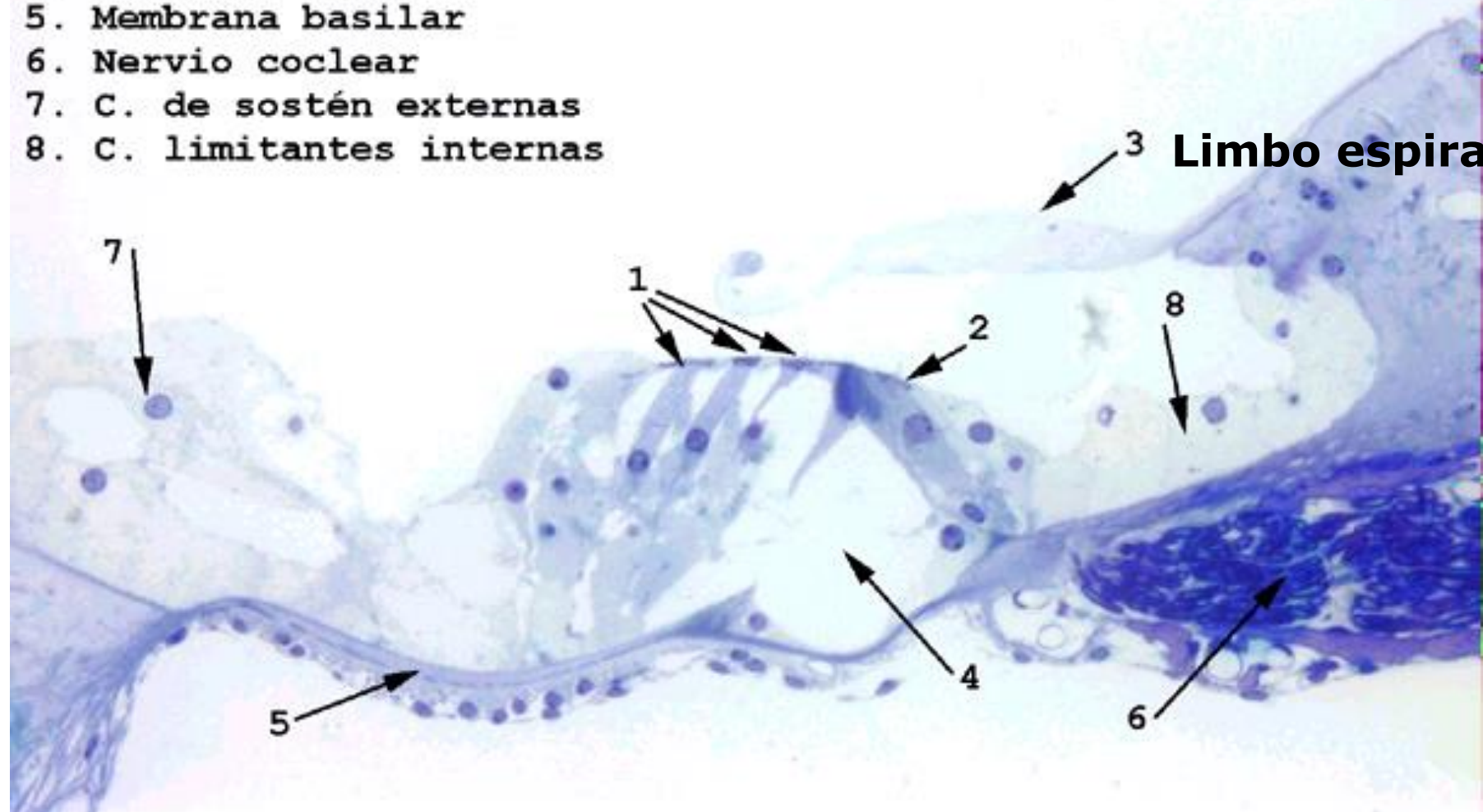
Lateral

Membrana Basilar



ORGANO DE CORTI 400x

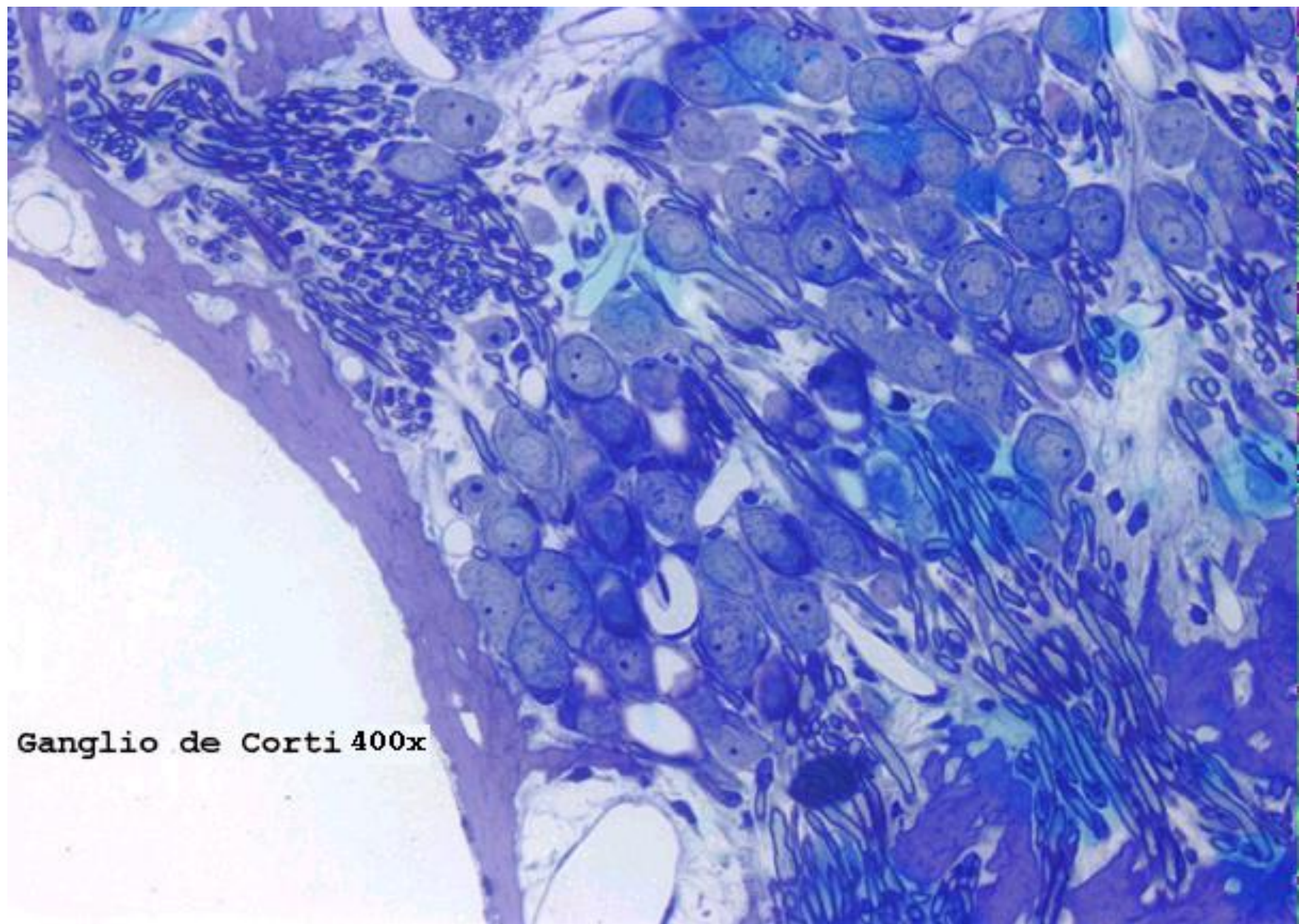
1. C. ciliadas externas
2. C. ciliadas internas
3. Membrana tectoria
4. Túnel de Corti
5. Membrana basilar
6. Nervio coclear
7. C. de sostén externas
8. C. limitantes internas



Limbo espira

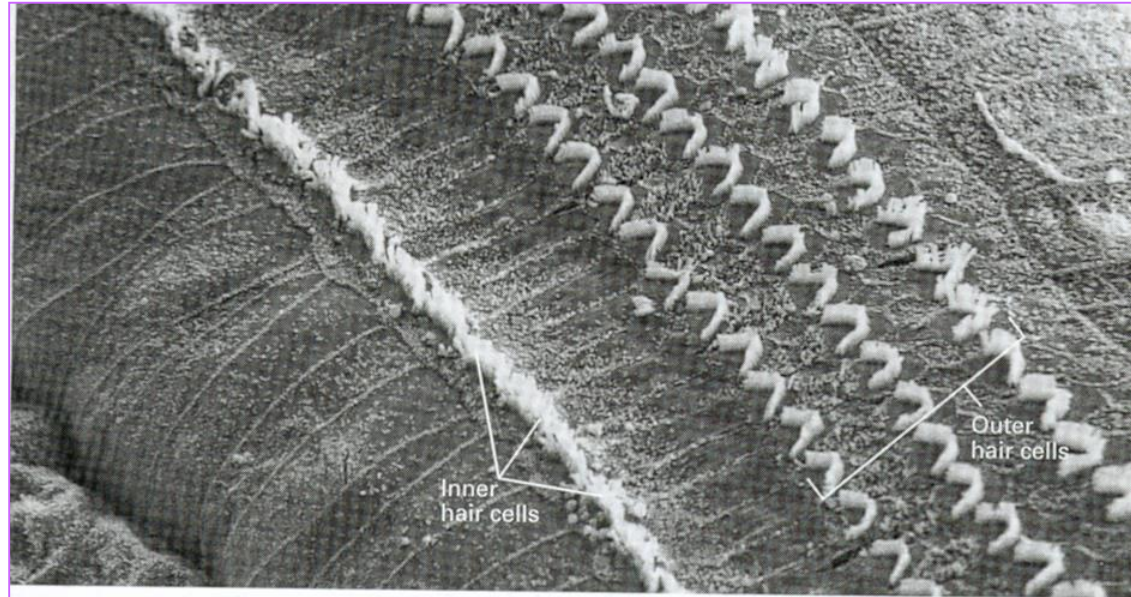
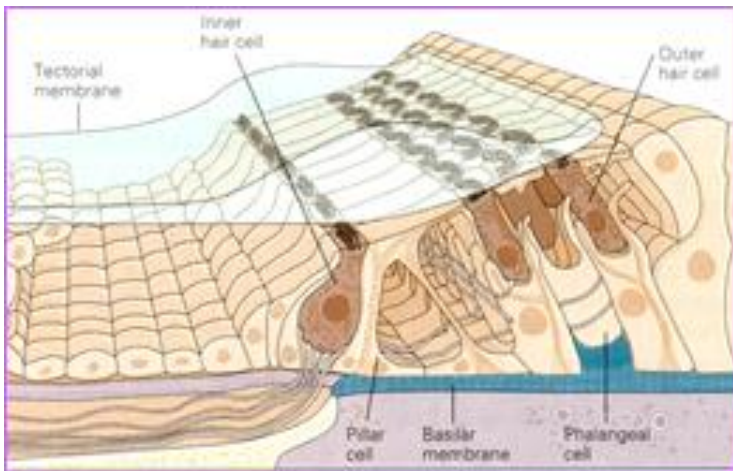
Externo

Interno

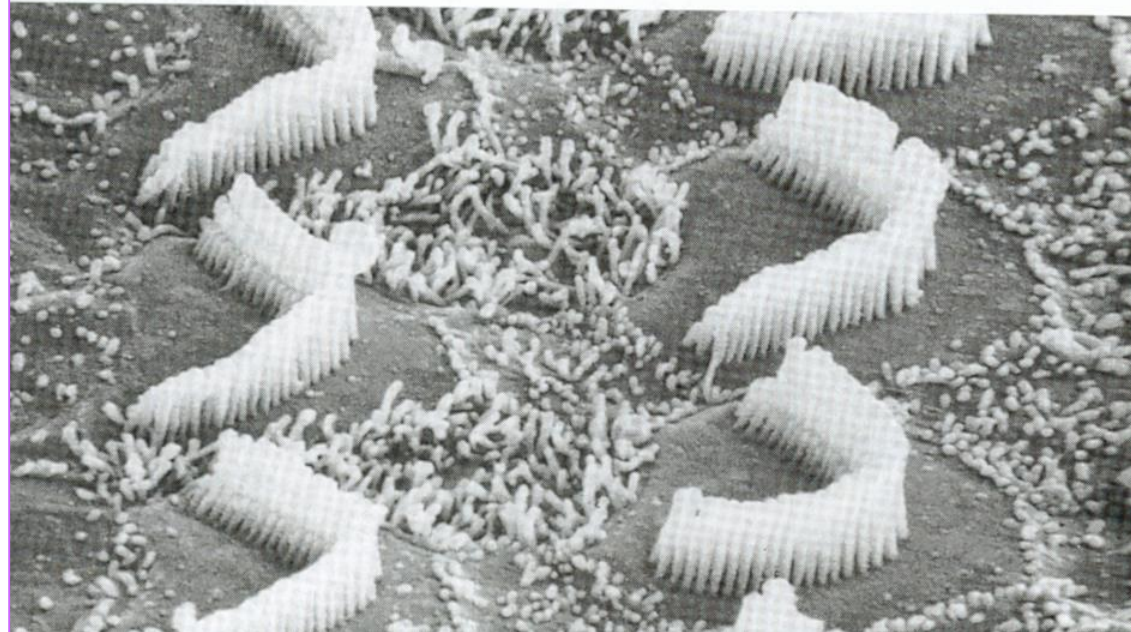


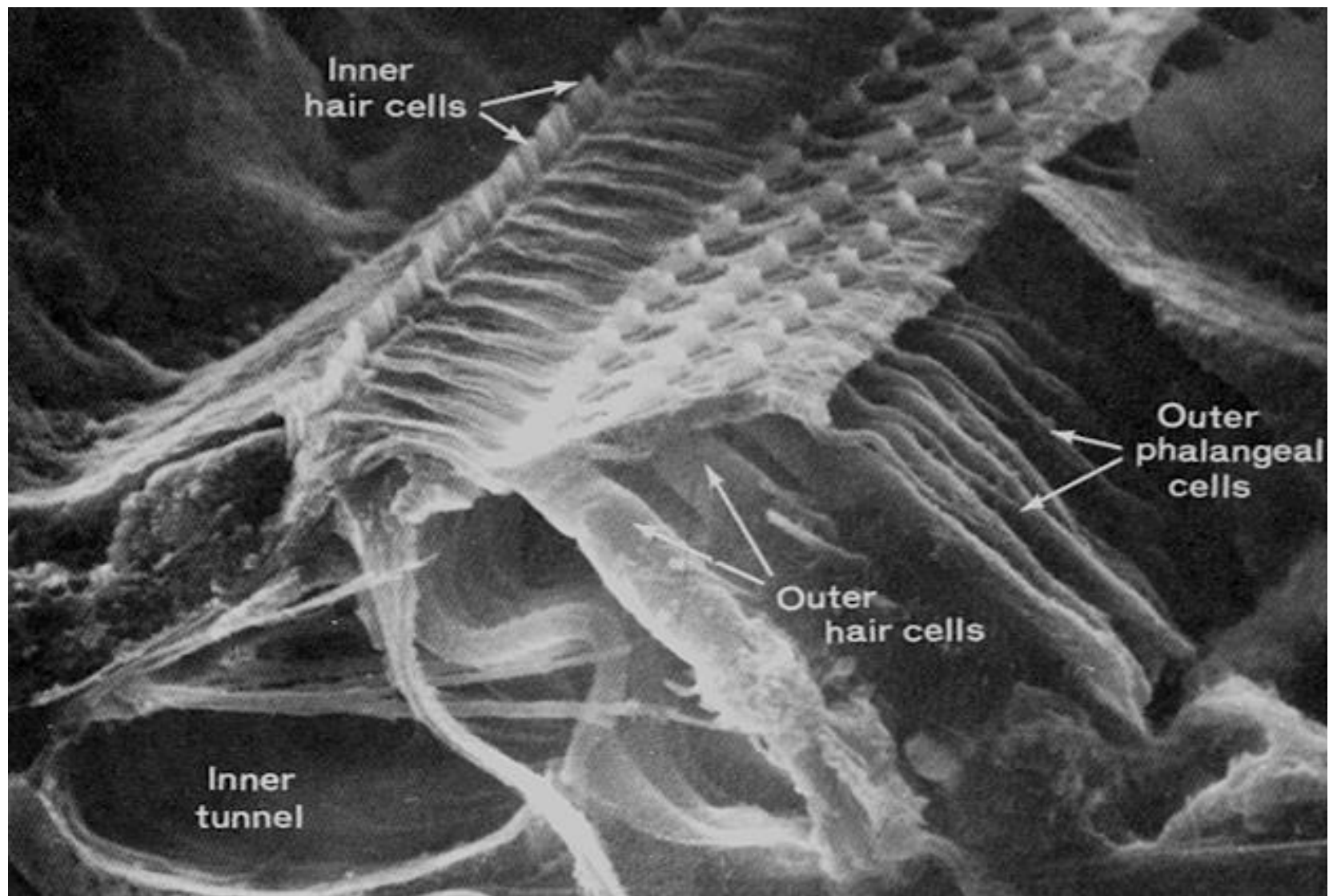
Ganglio de Corti 400x

Células ciliadas: Estereocilios

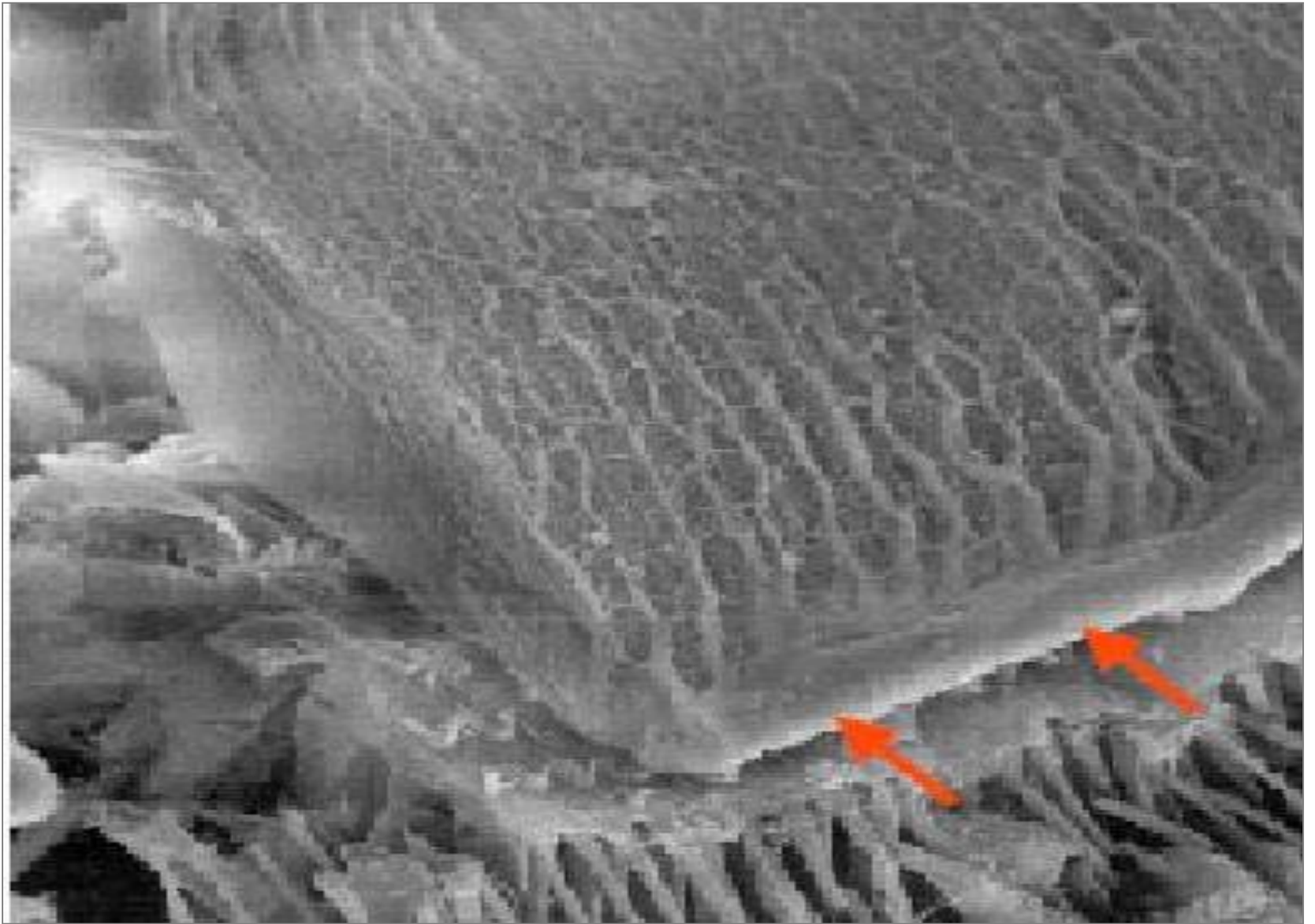


B





MEMBRANA TECTORIA



Órganos del equilibrio (endolinfa)

Laberinto Vestibular: Utrículo y Sáculo

Posición de la cabeza y aceleración

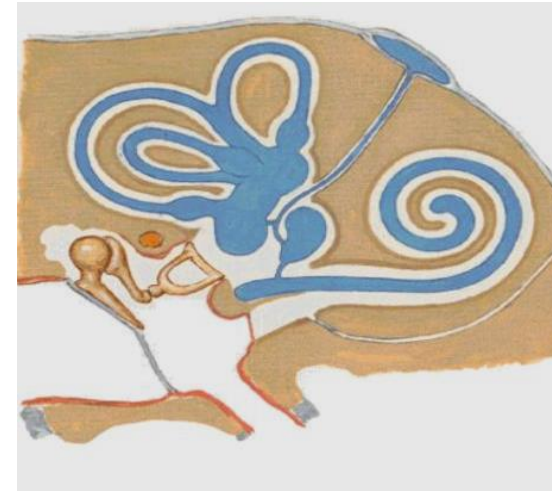
OTOCONIOS: detectan los movimientos de la cabeza (arriba y abajo, derecha e izquierda, adelante y atrás) y la posición de la cabeza en relación con la gravedad. Estos órganos de los **otolitos** contienen cristales que nos hacen sensibles a la gravedad.

- **UTRÍCULO**→Mácula (estructuras sensoriales): **permite la orientación horizontal.**
- **SÁCULO** → Mácula (estructuras sensoriales): **permite la orientación vertical.**

- **CONDUCTO SEMICIRCULAR**



Cresta ampular



Conducto -saco endolinfático- células absortivas y eliminación de Endolinfa

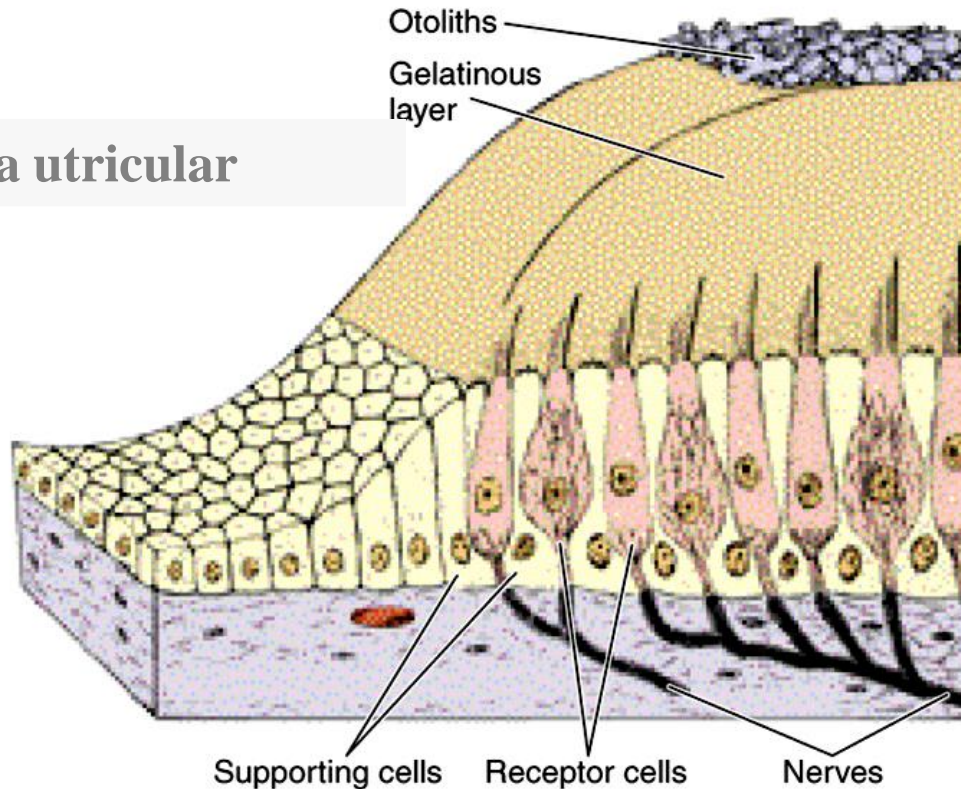
MACULAS: Otolitos u **Otoconios**

Especializaciones para **el equilibrio**

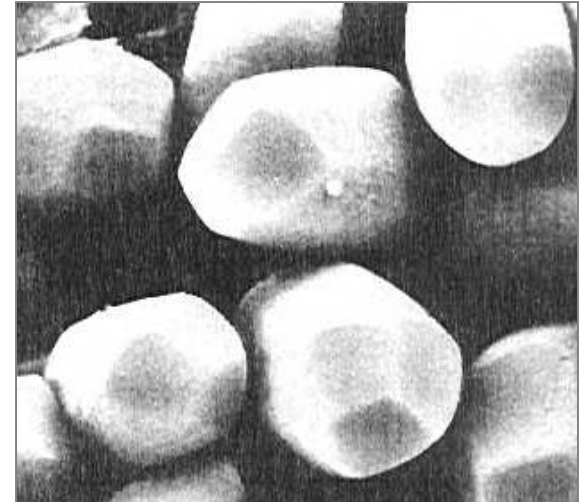
Formado por: **células ciliadas y de sostén.**

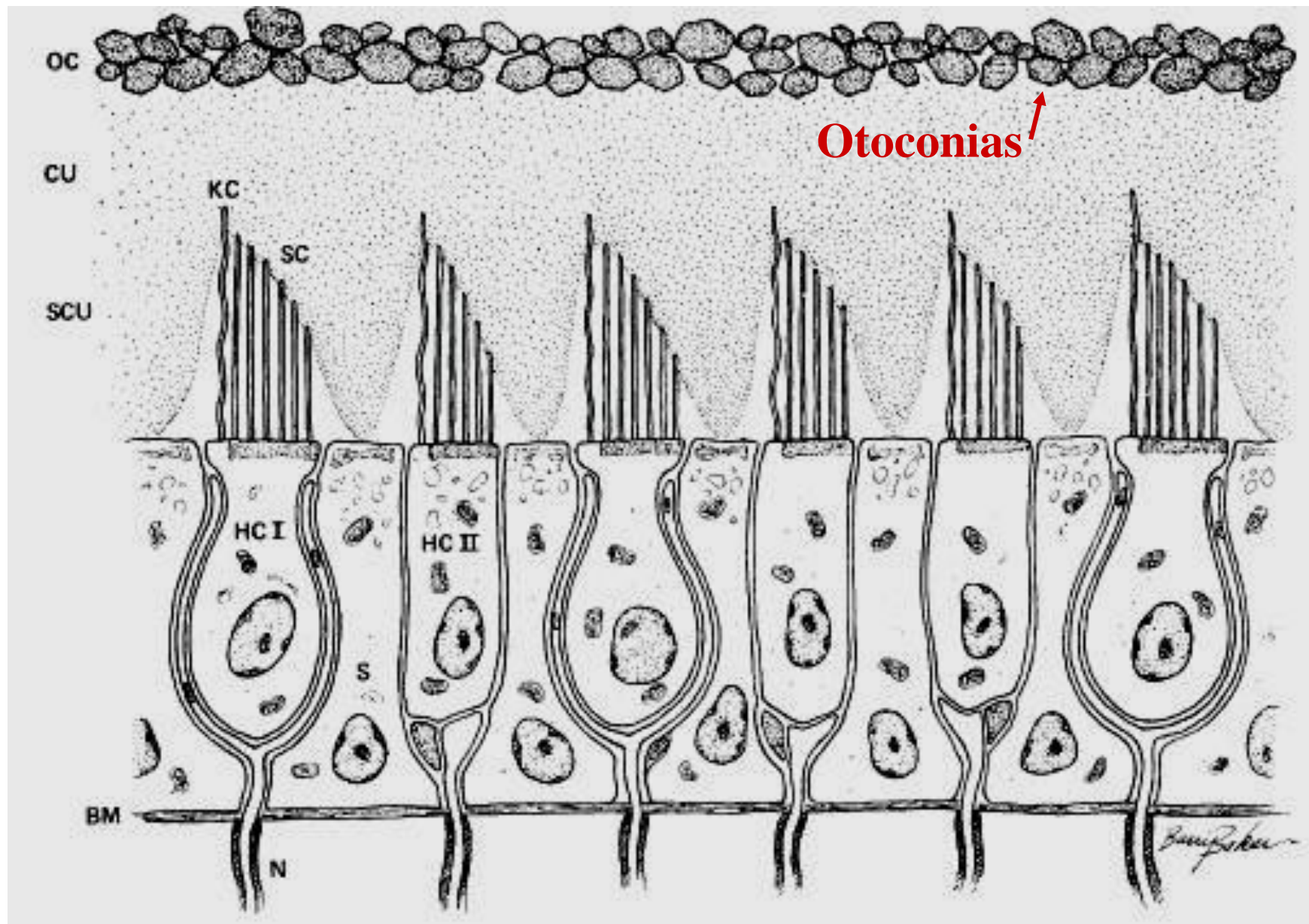
Sus cilios se sumergen en la membrana otolítica cubierta de otoconias (**otolitos**).

Mácula utricular



Otoconio u Otolito
Cristales de carbonato de calcio
(30 micrones)

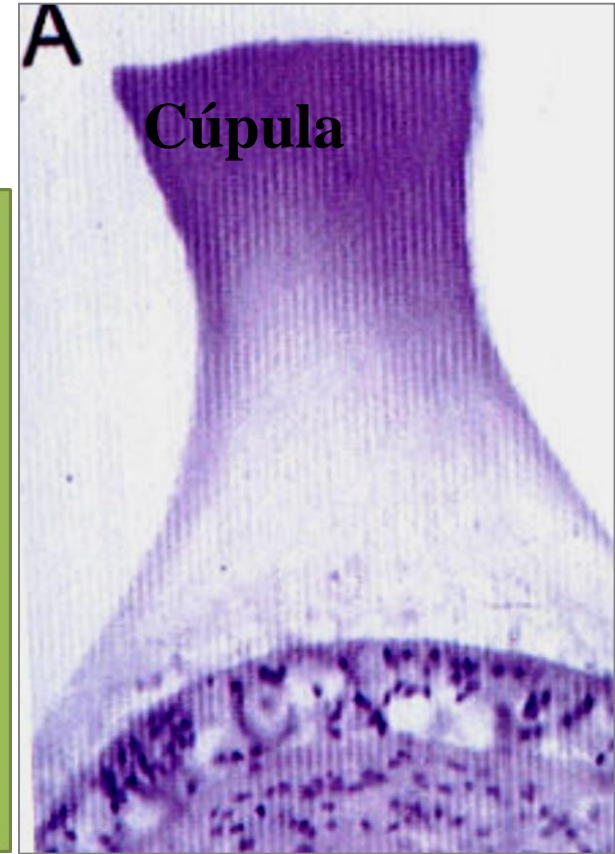
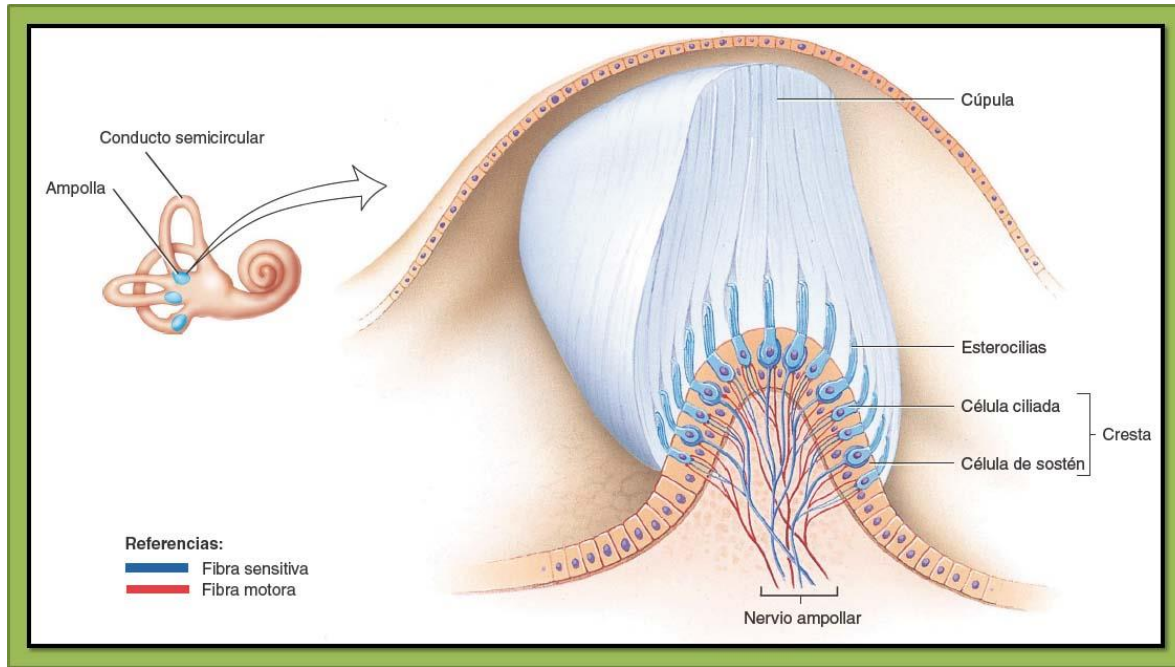




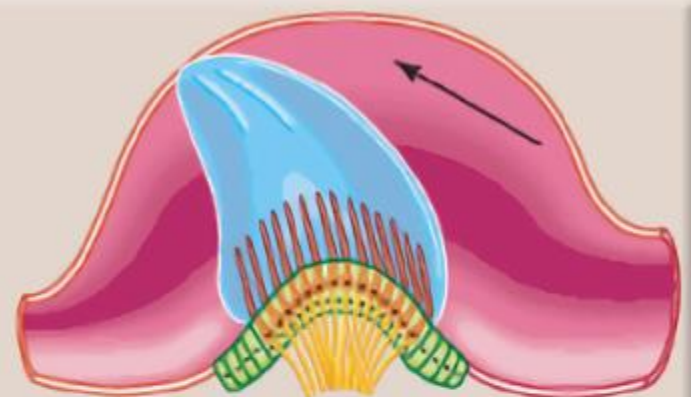
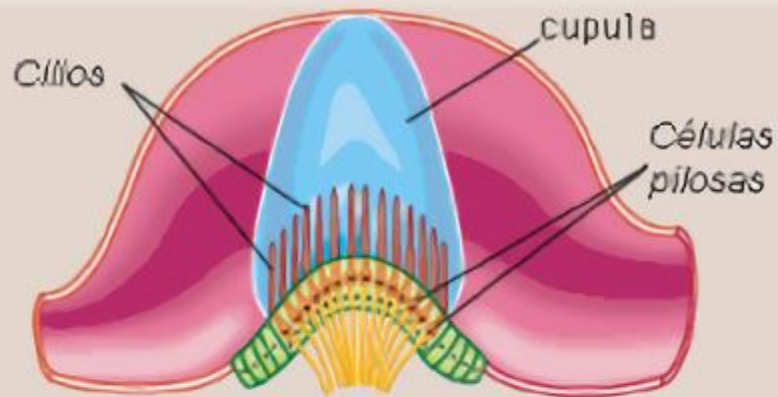
Conducto semicircular

- **3 capas**
- Rodeando el espacio perilinfático está una capa de tejido fibroso cubierta de células aplanadas perilinfáticas.
- Capa media conjuntivo vascular.
- Hacia la endolinfa un epitelio simple plano y a veces cilíndrico, donde se reconocen las células claras y oscuras.

Conducto semicircular: Ampolla



Cresta ampular



Estática

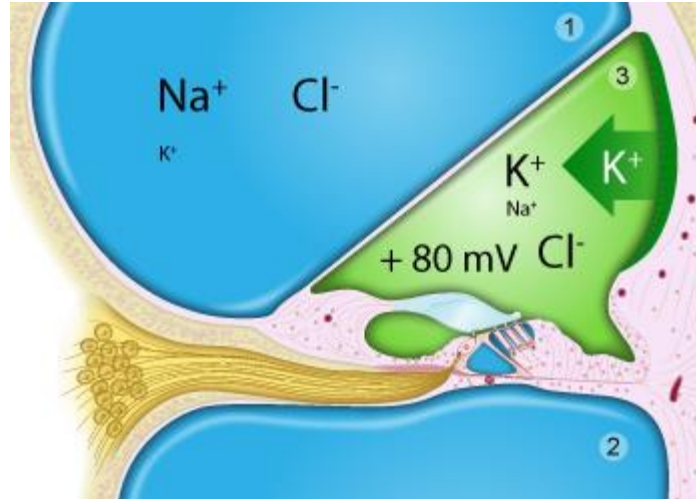
*Sección estática de la
cresta del canal
horizontal*



Girando

*Sección en movimiento
de la cresta del canal
horizontal*

Composición de la **endolinfa (verde)** y **perilinf (Azul)**



Perilinf

Existen dos tipos de perilinf: la perilinf de la rampa vestibular y aquella presente en la rampa timpánica; ambas poseen una composición iónica que se asemeja a la del líquido cefalo-raquídeo: rica en sodio (140mM) y pobre en potasio (5mM) y calcio (1,2mM). La fuente de la perilinf vestibular difiere de la que da origen a la perilinf timpánica. Mientras que la perilinf vestibular proviene del plasma a través de una barrera hemato-perilinfática, la timpánica se origina en el líquido cefalo-raquídeo.

Endolinfa

La endolinfa se genera a partir de la perilinf. El potencial endococlear representa la suma de dos potenciales: un potencial positivo debido a una secreción de K^+ por la estría vascular (120mV) y un potencial negativo ocasionado por la difusión pasiva de iones K^+ de las células ciliadas (40mV) que se pone de manifiesto luego de una anoxia.

Composition	Périmylmphe	Endolympe
Na (mM)	140	1
K (mM)	4-5	150
Cl (mM)	110	130
Ca (mM)	1,2	0,02
Protéines (g/l)	1	0,15
Glucose (mM)	4	0,5
pH	7,4	7,4
Osmolarité (mosm/l)	290	315
Potentiel (mV)	0	80