

Introducción:

Antes de realizar el desarrollo del cuestionario sería conveniente recordar conceptos anatómicos:

El denominado aparato del oído cumple una doble función: por una parte, percibir los ruidos y sonidos del mundo que nos rodea; por otra parte, la de mantener el equilibrio. Ambas funciones las cumple mediante los órganos coclear y vestibular respectivamente. La conexión de estos receptores con el sistema nervioso central se realiza a través del octavo par craneal conocido también como el nervio estato-acústico.

Aparato del oído

Desde el punto de vista anatómico el aparato del oído comprende tres partes: oído externo, oído medio y oído interno, localizados de afuera hacia adentro.

- oído externo: comprende: pabellón de la oreja, conducto auditivo externo y membrana del tímpano.
- oído medio: se lo conoce también como caja del tímpano; limitado por seis paredes y tapizado por una membrana mucosa. Poseedor de un contenido conocido como la cadena de huesecillos del oído, que conecta la membrana del tímpano (pared externa) con la ventana oval (ventana interna).
- oído interno: ubicado en el peñasco del hueso temporal, igual que las partes precedentes. El oído interno recibe el nombre de laberinto y esta constituido por dos estructura diferentes y superpuestas: una superficial de consistencia ósea (laberinto óseo), y otra de consistencia membranosa (laberinto membranoso). Se compone de tres partes a saber:

- conductos semicirculares
- vestíbulo
- caracol

2)– La membrana timpánica es semitransparente y delgada, que separa la cadena timpánica del conducto auditivo externo, ligeramente oval con un diámetro aproximado de 1 cm y un espesor de 1/10 ml. La mayor parte de la membrana del tímpano esta estirada y se denomina pars tensa, pero en la parte superior se encuentra una parte más pequeña, las pars flácida, mas laxa y delgada que el resto.

Desde el punto de vista histológico, la membrana del tímpano se compone de tres capas:

- Capa intermedia: formada por tejido conectivo fibroso y representa la mayor parte de la membrana del tímpano. Se compone sobre todo de densos haces de fibras de colágeno dispuestas en dos capas; en la capa externa (lateral) las fibras irradian hacia fuera desde el mango del martillo, mientras que en la capa interna presentan una disposición circular. También se encuentran fibras elásticas y fibroblastos.
- piel: es delgada, no queratinizada, sin pelos y sin glándulas. Se compone de una epidermis que apoya sobre una delgada capa de tejido conectivo subepidérmico.
- mucosa: compuesta por epitelio plano simple que descansa sobre una delgada lámina propia.

3)– Denominado por sus formas los huesecillos del oído son tres: martillo, yunque y estribo. Anclada en el centro de la membrana timpánica se encuentra el mango del martillo, en su otro extremo el mismo esta unido al yunque por ligamentos, de modo que siempre que el martillo se mueve, el yunque se mueve con él. El extremo opuesto al yunque, a su vez, se articula con la cabeza del estribo, y la base del estribo se apoya sobre el laberinto membranoso en la apertura de la membrana oval, donde las ondas sonoras se conducen al oído interno, la coclea o caracol.

La función de la membrana y de los huesecillos es transformar las ondas sonoras del aire en ondas en el líquido de la perilinfa del oído interno, estas ondas crean vibraciones en la membrana del tímpano que coincide con la de la fuente sonora. Cuando la membrana del tímpano vibra en dirección medial, toda la cadena de huesecillos adquieren movimiento medial y la base del estribo realiza un giro en ese sentido hacia la ventana oval. Contrariamente la vibración de la membrana del tímpano en dirección lateral conduce a la base del estribo en la misma dirección. Así, la base del estribo vibra debido a los movimientos de la cadena de huesecillos, y los transmite a la perilinfa bajo la forma de ondas.

4)– Otra posible estructura comprometida puede ser la trompa de Eustaquio, la misma pone en comunicación la cavidad de la caja con la rinofaringe. Su dirección es oblicua de afuera hacia adentro, de atrás hacia delante y de arriba hacia abajo. Su longitud es de 4 cm, e interiormente se encuentra tapizada por una membrana mucosa que es continuación de la mucosa de la caja y se continúa con la de la faringe.

La mucosa formada por un epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado con células caliciformes en mayor número en la parte cartilaginosa apoyado sobre una delgada capa de tejido conectivo que fija el epitelio al periostio (lamina propia).

La función que tiene la trompa es de ventilar la cavidad timpánica para mantener la misma presión de aire a ambos lados de la membrana del tímpano, condición necesaria para la función auditiva normal.

Ante variaciones súbitas de presión en la atmósfera, la trompa de Eustaquio puede permanecer cerrada lo que se percibe como una desagradable sensación de baja audición.

Otra estructura importante del oído medio es la cavidad timpánica, pequeña cavidad irregular, llena de aire, insertada entre la membrana del tímpano y oído medio. Por detrás la cavidad timpánica se comunica con el antro mastoideo y luego con las celdas mastoideas.

Revestida por una mucosa la cual se comunica hacia atrás con el antro mastoideo y con la trompa de Eustaquio. Por el lateral la mucosa reviste la superficie interna de la mucosa del tímpano y por la cara interna con la superficie lateral de la membrana timpánica secundaria.

Lamina epitelial: se compone de un epitelio plano simple, pero en la parte anterior hay un epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado con células caliciformes. Estas solamente existen en la cavidad timpánica, no se encuentran glándulas.

Lamina propia: compuesta por tejido conectivo que fija a la mucosa de la cavidad timpánica a la estructura subyacente.

5)– El compromiso estará en:

- oído externo
- oído medio
- oído interno

6)–estructura histológica y función del oído interno.

El oído interno, también denominado laberinto, esta compuesto por una porción ósea y una membranosa. La primera es un sistema continuo de cavidades y conductos en la parte petrosa del hueso temporal que rodea un sistema ;equivalente de sacos y conductos, el laberinto membranoso.

En el laberinto óseo se compone del vestíbulo, conductos semicirculares y de la cóclea. Pertenecen los primeros al órgano del equilibrio, mientras que la coclea se relaciona con el órgano del oído.

Desde el punto de vista histológico las cavidades del laberinto óseo están revestidas por periostio, que en su interior se encuentra una capa de células muy aplanadas, las células perilinfáticas, de origen mesodérmico y con características de fibroblastos aplanados. Esta capa similar a un epitelio plano también reviste la superficie externa del laberinto membranoso. Finas prolongaciones citoplasmáticas de las células perilinfáticas recorren el espacio perilinfático en el vestíbulo y parte de los conductos semicirculares lo transforman en un sistema continuo de hendiduras intercelulares, que contienen perilinfa. Esta tiene una composición similar al L.C.R..

El laberinto membranoso se divide en vestibular y coclear. El primero compuesto por el utrículo, el sáculo y los conductos semicirculares, poseen una delgada pared transparente, compuesta por una capa de tejido conectivo revestida por células perilinfáticas aplanadas en la superficie orientada hacia la perilinfa. Hacia la endolinfa se observa epitelio simple, en su mayoría plano pero en algunos sitios es cilíndrico. Allí se encuentran células claras y oscuras. Las células claras no presentan características ultraestructurales especiales, pero las células oscuras que se encuentran en el utrículo y en los conductos semicirculares, por su ultra estructura se asemejan a los epitelios de transporte de otros sitios del organismo.

En las maculas y crestas ampollares, el epitelio es cilíndrico, alto, especializado como epitelio receptor para el sentido del equilibrio. Se compone de células ciliadas tipo 1 y 2, al M.E. se distinguen numerosas mitocondrias, un aparato de golgi bien desarrollado y muchas vesículas pequeñas. Las células del sostén son cilíndricas, y se extienden desde la membrana basal hasta la superficie luminal. La función de este tipo de células es conferir sostén mecánico a las células ciliadas, así como también tiene importancia para su nutrición.

Las prolongaciones de las células ciliadas se extienden hacia arriba, en una sustancia gelatinosa, rica en glucosaminoglucanos, que recubre las maculas y crestas ampollares. En las maculas esta masa es bastante aplanada y se denomina membrana otolítica, en su parte anterior se encuentran otolitos o estatocónios. En las crestas ampollares la masa gelatinosa es más gruesa y se denomina cúpula. El laberinto coclear se compone del laberinto coclear.

La membrana vestibular se compone de dos capas epiteliales aplanadas, separadas por una lámina basal común. La estría vascular representa la mayor parte de la pared externa del conducto coclear y se compone de ligamento espiral revestido por epitelio estratificado hacia el conducto coclear. El ligamento en realidad no es un ligamento, sino una gruesa capa de periostio en la cóclea ósea. El epitelio se compone de células basales que forman una capa basal y una capa celular más externa de células marginales.

La lámina espiral ósea presenta una prominencia que junto con la membrana basilar, constituye el piso del conducto coclear. La lámina espiral ósea está fijada al labio timpánico del limbo (engrosamiento del periostio hacia el conducto coclear) y se extiende hasta la cresta de inserción basilar.

La membrana basilar sostiene el órgano de Corti. Una membrana basal separa las láminas epiteliales del órgano del tejido conectivo de la membrana basilar.

En la periferia del túnel de Corti los filamentos se disponen en haces denominándose fibras basilares o cuerdas acústicas presentan una organización regular paralela entre sí en dirección transversal.

El órgano de Corti contiene 2 tipos de células: ciliadas y de sostén.

Las células ciliadas son los receptores sensoriales y se observa una hilera de células ciliadas internas y cuatro hileras de células ciliadas externas. Las células de sostén se diferencian en 6 tipos:

c. limitantes internas, c. falángicas internas, c. columnares internas, c. columnares externas, c. falángicas externas y c. limitantes externas.

A-Cóclea

La función de esta formación es transmitir las vibraciones sonoras desde el oído medio hasta el nervio acústico. Se sitúa, junto a las otras dos partes del laberinto, dentro del hueso peñasco. La membrana basilar realiza un análisis espectral crudo de las ondas sonoras entrantes, traduciendo la frecuencia en lugar.

Laberinto

Compuesto de una porción ósea y de otra membranosa. El laberinto membranoso se divide en laberinto vestibular y coclear.

función del laberinto vestibular: el estímulo adecuado tiene lugar cuando ocurren aceleraciones de movimiento que causan la inclinación de las células ciliadas. Así se producen diferencias de potencial del receptor y de la frecuencia de impulsos de las fibras nerviosas vestibulares aferentes, por lo que se envía al sistema nervioso central información referida a la posición de la cabeza y a los movimientos en el espacio.

función del laberinto coclear: cuando un movimiento vibratorio actúa sobre el estribo, la membrana basilar y las estructuras suprayacentes son agitadas por ondas que comienzan a nivel del estribo mismo y se dirigen hacia el helicotrema. Estas ondas, por su carácter migratorio, fueron denominadas ondas viajeras. Ellas transportan la información acústica desde el oído medio al órgano de corti. El órgano de corti, con sus células ciliadas, actúan como un transductor o transformador de energía, transformando la energía mecánica de la onda viajera en energía bioeléctrica que se difunde por el nervio auditivo.

	Estructura	Características histológicas	Funcion
Oído Externo	Pabellón auricular	Lamina: delgada, contonua, recubieta por piel fina Cartílago: regular Piel: glandulas sebaceas y vellos	Capta ondas sonoras que conduce hacia el conducto auditivo externo, que se extiende con profundidad y termina enla membrana del timpano
Oído Medio	A)– cavidad timpanica B)– membrana timpanica C)– cadena de huesecillos (martillos, yunque y estribo) D)– trompa de eustaquio	A)–Mucosa–Lamina epitelial: epitelio cilindrico pseudoestratificado con cilios y celulas caliciformes (ant) Epitelio plano simple (post) Lamina propia: tejido conectivo B)– Capa intermedia: tejido conectivo fibroso (fibras calagenas ++) Piel: delgada, no queratinizada, carece de pelos y glandulas. Mucosa: epitelio plano simple sobre lamina propia C)– Tejido oseos compacto: entre cabeza de martillo y cuerpo de yunque. Cartílago hialino: parte de la base del estribo.	A)– pone en contacto el oido interno con el externo B)– Separa el oido externo del medio y vibra la onda acustica. C)– Transmite las vibraciones del timpano hasta la entrada del oido interno. D)– Comunica la cavidad tpmpanica con la faringe. Mantiene la presion de aire a ambos lados de la membrana timpanica.

		<i>Ligamento: revestido por mucosa, fija el periostio de los huesos.</i> <i>D)– Mucosa:</i> <i>Lamina propia: delgada, de tejido conectivo grueso y laxo. Con glandulas mucosas, linfocitos ++.</i> <i>Capa epitelial: epitelio rinofaringe, cilindrico pseudoestratificado ciliado con celulas caliciformes.</i>	
Oido Interno	<i>A)–Laberinto oseo.</i> <i>B)– Laberinto membranoso</i>	<i>Revestidos por periostio en el interior de las celulas perilinfaticas, de origen mesodermico. Reviste la superficie externa del laberinto membranoso.</i>	<i>Conduce la audición a traves del nervio auditivo hasta el cerebro. Mantiene el equilibrio.</i>