

2. L'Oïda

Funcions de l'oïda

L'oïda és l'òrgan sentit encarregat de detectar i analitzar els sons mitjançant un procés de traducció.

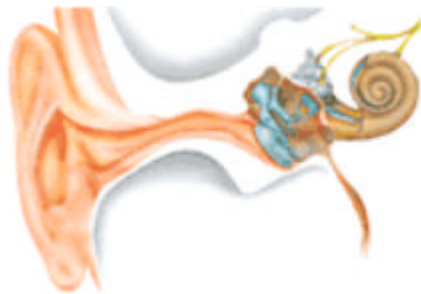
Engloba dues funcions essencials:

1. La captació dels sons (sentit de l'audició)
2. La captació de la posició de l'individu (sentit de l'equilibri)

Morfologia de l'oïda

Per descriure el seu funcionament seguirem el recorregut de les ones sonores pel seu interior.

L'òrgan es divideix en tres parts principals: l'**oïda externa**, l'**oïda mitjana** i l'**oïda interna**.



L'oïda externa

La part visible de l'orella és el **pavelló auditiu (l'aurícula) (1)** que funciona com un embut que ajuda a dirigir el so cap a l'interior de l'oïda. És una estructura cartilaginosa, bàsicament formada per cartílag elàstic, recobert per una fina capa de pell.

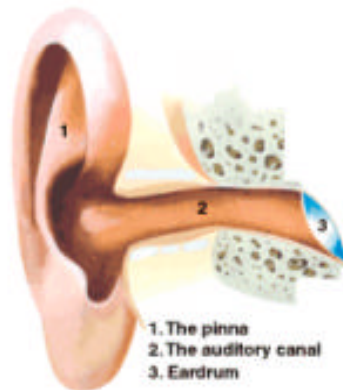
El pavelló auditiu és imprescindible degut a la diferència de pressió que existeix en l'interior i l'exterior de l'oïda, ja que en l'interior de l'oïda, l'aire el trobem comprimit per afavorir la penetració de les ones sonores.

Les ones sonores recorren el **conducte o canal auditiu extern (2)**, i a continuació es trobaran amb el timpà.

El conducte auditiu està constituït també per cartílag i, a més, un component ossi que revesteix externament aquest conducte. Actua com un audífon natural que amplifica automàticament els sons greus i menys penetrants de la veu humana.

Com que el timpà és una membrana extremadament sensible, el conducte auditiu és lleugerament corbat per dificultar el pas dels insectes i produeix **cera o cerun** gràcies a les glàndules seromínoses, que ajuda a allunyar la pols i la brutícia.

El **timpà (3)** senyala l'inici de l'oïda mitjana. És una membrana en forma oval que transforma les ones sonores captades pel pavelló auricular en vibracions mecàniques.

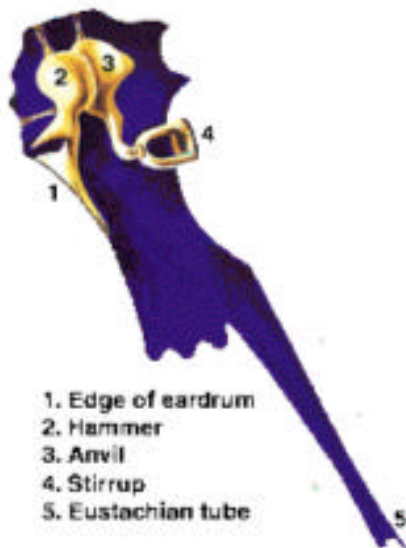


L'oïda mitjana

El timpà té una mida d'entre 8 i 10 mm de diàmetre i s'estira mitjançant uns petits músculs. La pressió de les ones sonores fa vibrar el timpà i aquest transmet les vibracions a l'oïda interna mitjançant tres ossos: el **martell (2)**, l'**enclusa (3)** i l'**estrep (4)**. Aquests ossos són els que s'encarreguen d'amplificar les vibracions mecàniques que es generen a la membrana i transmetre-les a l'oïda interna.

L'estrep, l'últim ós, està connectat amb la **finestra oval (4)**. La pressió de les ones sonores és unes vint vegades major en la finestra oval que en el timpà. Aquesta diferència de pressió és deguda a la diferència de mida entre la superfície del timpà i la de la finestra oval.

Un cop les vibracions s'han transmès a la finestra oval, les ones sonores continuen el seu camí cap a l'oïda interna.



La **trompa d'Eustaquí (5)**, que també forma part de l'oïda mitjana, connecta l'oïda amb el final del paladar. La trompa d'Eustaquí iguala la pressió als dos cantons del

timpà. El tub s'obre quan ens empassem la saliva, igualant així la pressió de l'aire en l'interior i exterior de l'oïda.

L'oïda interna

L'oïda interna és una zona formada per tubs i conductes ossis i membranosos coneguts com el laberint.

El **laberint** està format per una estructura òssia externa, que forma un conjunt de cavitats i conductes o canals, i per un laberint membranós que revesteix internament l'estructura òssia.

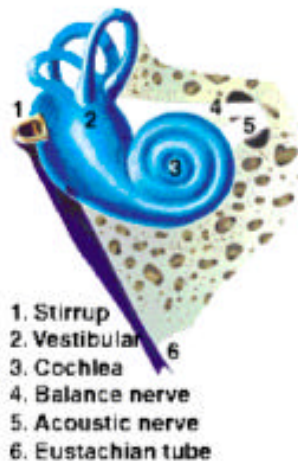
En el laberint es distingeixen dues parts destacades: la còclea i el vestíbul.

La **còclea o cargol (3)** forma una espiral de dues voltes i mitja. En la còclea les ones sonores es transformen en impulsos elèctrics que s'envien al cervell pel **nervi auditiu (5)**. El cervell s'encarregarà de traduir els impulsos i reconèixer-los i interpretar-los com a sons.

La còclea està plena d'un fluid anomenat perilimfa. Quan aquest fluid es mou per l'interior de la còclea, milers de fibres microscòpiques piloses que estan en l'interior de la paret es posen en moviment. Aquestes fibres estan directament connectades al nervi auditiu (5), el qual està connectat al centre auditiu del cervell.

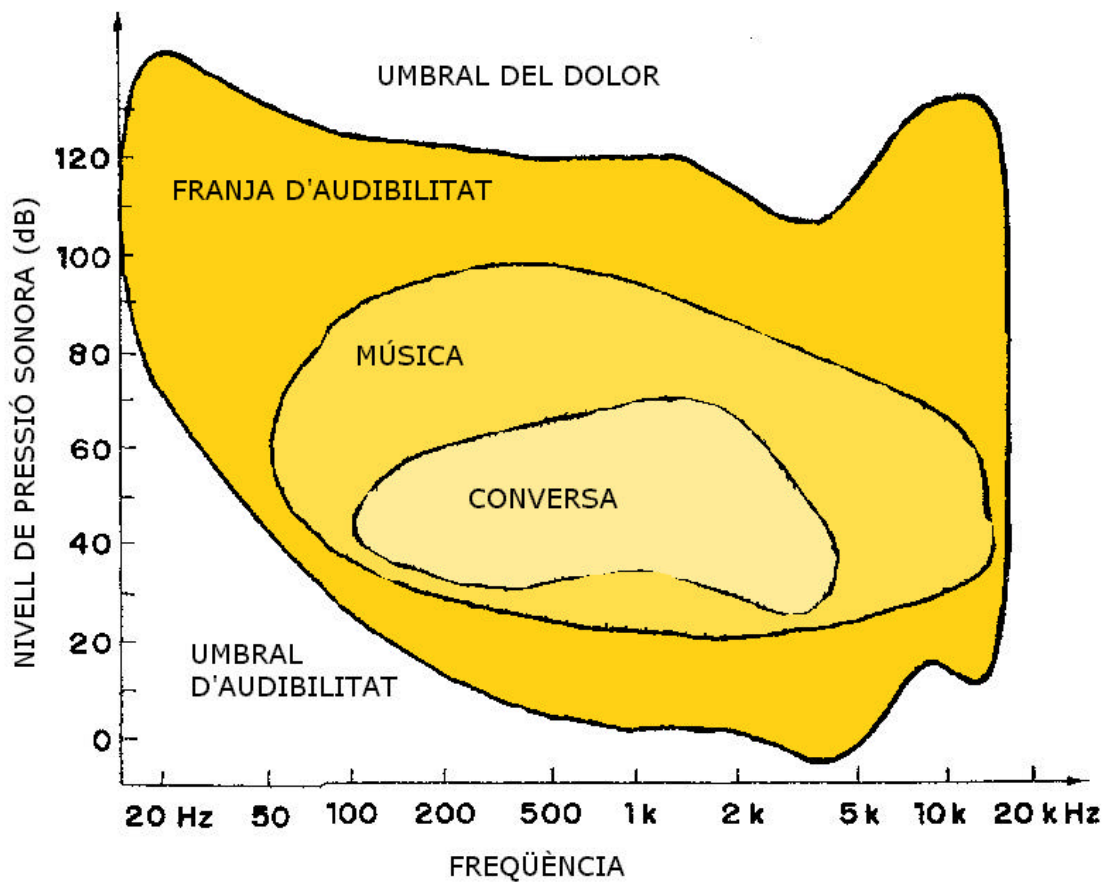
El **vestíbul (2)** registra els moviments del cos, garantint així que puguem mantenir l'equilibri. El vestíbul consta de tres conductes en forma d'anella o canals semicirculars orientats en tres plans diferents: el canal superior, el canal lateral i el canal posterior.

Aquests tres conductes estan plens de fluid que es mou d'acord amb els moviments del propi cos. Igualment com en la còclea, en el vestíbul també hi trobem milers de fibres piloses que reaccionen amb el moviment del fluid, i envien impulsos al cervell mitjançant el **nervi de l'equilibri (4)**. El cervell descodifica els impulsos i els interpreta per mantenir l'equilibri.



Capacitat de detecció de sons de l'oïda humana

L'oeix humana és capaç de detectar sons de freqüència compresa entre 20 i 20.000 Hz. El següent gràfic mostra la capacitat auditiva de l'oïda humana:



Exemple de so/soroll	dB
Enlairament d'un avió a 200m	120
Botzina / Clàxon	115
Interiors discoteques /sirena	100-110
Metro	105
Moto sense silenciador	100
Gos bordant	95
Crits	80-90
Equip de TV / Timbre de telèfon	75
Soroll del pas d'una moto	75
Carrer amb molt trànsit	70
Conversa normal a 1m	50-60
Conversa relaxada	35
Calma a l'interior d'un dormitori	25
Tic-tac d'un rellotge	20
Fulles d'arbre	15
So més suau que l'oïda humana és capaç de detectar	0

Les dues causes més comunes de l'alteració de l'audició són l'exposició al soroll i l'edat.