

Formica-Corsi y Coronado (D. Antonio)

Ca 4059(7)



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5316701144

Descripcion

preparacion e historia
anatomica
del

caracol oseo y membranoso.

b 192 18011

Natura maxime miranda in minimis.
Linneo.

Ilmo. Sr.:

Si larga difícil y penosa es la carrera del médico, no lo es por la sola consideración del estudio y aplicación que ha de emplear, ni de la paciencia de que ha de revestirse, ni del celo que debe desplegar; sobre todo esto, hay las gigantescas dificultades que ha de vencer en el estudio, cuando trata de investigar las cuestiones que sirven de base a la Medicina. Si la Fisiología es la base dinámica de ella, la Anatomía es la base estática de las dos, de manera que hoy nadie duda que los conocimientos anatómicos como otros muchos, son absolutamente indispensables al médico, mas aún, son mas indispensables que otro alguno. Ellos constituyen el terreno en que ha ^{de} obrar este; desconocer el hombre, sería exponerse a andar a tientas, con grave perjuicio de su conciencia, de su responsabilidad y de la vida de los enfermos. En ellas están parte de estas grandes dificultades.

Colocado yo en el ineludible trance de dirigirla palabra, he creído que nada podía ser mas adecuado al propósito y compromiso mío, que aque-

Allo á que mi natural inclinacion me guiara. Por esto he escogido una cuestion anatomica. Por otra parte, y fisiologicamente considerada la cuestion que me servira de tema, es muy importante por que es el punto fijo de partida para la explicacion del funcionalismo de uno de nuestros sentidos. Pero aunque no fuera mas que por satisfacer los deseos ó impulsos naturales en el hombre de conocerse á si mismo, no seria menos importante; pero, ¿sabemos ademas que aplicaciones patologicas ó de otro orden puede tener mañana? Basta fijarse un momento en el objeto de mi tema para comprender que raya en los límites de lo microscopico y que por lo tanto le acomodan de lleno las palabras del ilustre naturalista Linneo y que sirven de lema á mi corto discurso.

Este nombre bastaria á darle importancia; mas por lo mismo que el objeto es difícil de tratar y admirable por su modo de ser, y que por otra parte las dotes y conocimientos que poseo, son pobres las primeras y cortos los segundos, he de hallarme forzosamente mas embarazado que otro cualquiera y me sera muy necesaria la benevolencia que siempre os ha distinguido, para hallar en ella el animo conveniente para la exposicion del tema escogido. Esto me lisongeo que puedo esperar de vosotros, y así con esta esperanza y la conviccion de que en mi trabajo se atenderá mas á mi acendrado amor á la Anatomia, que á mis luces oratorias y científicas, voy á emprender con la señalera del alumnado la

Descripcion, preparacion é historia anatomica del caracol oseo y membranoso.

El caracol ó cochlea no es la parte mas importante del oido interno ó laberinto, pero es indudable tanto por su estructura, como por lo oscuro de su Fisiologia, que es la mas difícil de estudiar, por lo delicado de sus detalles y lo dificultoso de sus preparaciones. He anunciado que mi trabajo versaria sobre la descripcion, preparacion é historia, tres importantes puntos de vista que formaran el objeto de otras tantas partes del discurso.

En la parte descriptiva sacrificare algo la poca bellera oratoria á que se

presta el asunto, á la lógica, procurando subordinar y clasificar lo que vaya describiendo, para hacer mas ordenado y claro el estudio, orden y claridad sumamente indispensable y necesario para una cuestion de cuyo tan oscura y difícil de comprender.

Parte primera.

Descripcion del caracol ó cochlea oseo y membranoso.

El caracol ó cochlea es la parte mas anterior del oido interno; colocado en el penasco del temporal cerca del angulo que forman la porcion escamosa y la petrosa, por delante y abajo del vestibulo, por dentro y delante del promontorio al cual levanta su ultima vuelta, por dentro del conducto donde esta la trompa de Eustaquio y el musculo interno del martillo, por fuera del conducto auditivo interno, detras y encima del conducto carotideo y debajo de la primera porcion del aqueducto de Fallopio.

Su figura es conica, pero el cono que forma es de base muy dilatada y de eje bastante corto, por lo que se presenta achatado y expandido. Puede compararse á la concha de algunos helices umbilicados, habiendo uno diestro y otro siniestro por su situacion y la direccion de sus vueltas.

La de su eje es con respecto al cuerpo hacia afuera y adelante. Su base esta pues vuelta atras y adentro, y apoyada en el fondo del conducto auditivo interno, su vertice que esta en direccion opuesta, se halla separada por un tabique oseo bastante grueso, del conducto del musculo interno del martillo y de la trompa Eustaquio.

Sus dimensiones generales son: de la base al vertice unos 6 milímetros y el termino medio del diametro de su base 11 milímetros.

El caracol está formado por dos partes esencialmente distintas; una es la parte solida, contentora y protectora al mismo tiempo, la otra es membranosa, contenida y protegida por la primera; de ahí la division establecida del caracol, en oseo y membranoso.

Caracol oseo.

Es la parte que da la forma al organo; tiene las relaciones, figura, direccion y dimensiones que he dicho mas arriba, y se halla constituida por una lamina de sustancia compacta, lisa por la superficie interna que mira al nervio y membranas cochleares, y cubierta de sustancia areolar en la superficie externa, cuyas areolas son mas raras y pequenas cuanto mas edad tiene el individuo, pero que en los jóvenes puede aislarse de la sustancia compacta del exterior del penasco, modelando perfectamente la forma del organo, como puede hacerse tambien en algunos animales, y como lo he verificado yo mismo, en el craneo de algunas aves junto con las demas partes del laberinto. No deberé pues entretenerme mas en el estudio de la superficie externa.

El caracol oseo está formado de dos partes que son: 1.ª parte principal y 2.ª parte accesoria. La parte principal consta del eje ó columela, de la lamina de los contornos, de la cresta espiral y del conducto espiral. La parte accesoria consta solo del hiato ó acueducto del caracol. El eje recibe el nervio cochlear, la lamina de los contornos forma la cavidad cochlear propiamente dicha, y la cresta espiral y conducto espiral transmiten el nervio cochlear á la cavidad del mismo nombre poniendo en relacion la primera parte con la segunda. El hiato del caracol lleva al organo algunos de los vasos que sirven para su nutricion. Para hacerse cargo de lo que son estas partes figuremonos un cono hueco que será el eje, sobre el que se enrolla en espiral otro cono mucho mas largo y hueco tambien, que será la lamina de los contornos. En la cavidad espiral de esta, supongamos una cresta espiral que se levanta en ella por la parte del eje que será lo que los autores llaman lamina espiral. Y por fin supongamos que entre la lamina del eje y la de la cavidad espiral hay otro conducto en la misma direccion mucho menor que será el de Rosenthal. Voy pues ahora á hacer la descripcion de las

Partes principales.

Eje ó columela (Breschet), nucleo, modiolus de Valsalva, nucleo piramidal de la concha (Viéussens). Es

un nucleo oseo, conico, dirigido horizontalmente adelante y afuera, cuya base está unida á la parte anterior del conducto auditivo interno.

La superficie externa del eje está unida á la parte concava de la lamina de los contornos por medio de un tejido esponjoso extremadamente friable.

La superficie interna presenta una fosa dispuesta en espiral, (fossette criblée spiroïde, Sappey; tractus spiralis foraminosus, Cotugno) siguiendo las vueltas de la lamina de los contornos; en esta fosa se nota una doble serie de fositas separadas por una cresta espiral tambien, y separadas unas de otras por otras crestas menores perpendiculares á la primera, por manera que forman un bellissimo decusado espiral. Cada fosita de estas presenta de 4 á 6 orificios, principio cada uno de un conducto que luego describiré. Al nivel de la segunda vuelta estas crestas van borrandose y terminada esta vuelta desaparece todo, y solo queda en el centro un orificio visible á ojo desnudo que es el conducto terminal del eje.

La base del eje ó columela es muy ancha, tiene 2 milímetros y segun Sappey 3, de diametro, que se reduce á 1 al nivel de la segunda vuelta. En ella comienza la fosa cribosa spiroïde. La altura del eje desde el principio de la fosa cribosa spiroïde, hasta el conducto terminal, es de 2 milímetros y medio, quedando separado del apex por 1 milimetro de distancia de la cupula del caracol.

El vertice ó apex del eje presenta el conducto terminal del mismo; en su labio externo termina la lamina espiral en forma de gancho, su labio interno se continua con la lamina de los contornos y la cupula constituyendo una especie de *siminfundibulum* (Sappey) llamado *scyphus* por Viéussens.

Lamina de los contornos. Esta se denomina al tubo conico prolongado que enrollado en *voluta* sobre el eje ó columela constituye las paredes de la parte principal del caracol. Este tubo tiene de 2 y $\frac{1}{2}$ á 3 centímetros de longitud, mas no quiero asignarle esta longitud con la precision que pretende Cruveilhier (hijo) porque tanto la Anatomia como la Fisiologia demuestran las muchas variantes que hay en esto. La estension del tubo cochlear parece estar en consonancia con la figura del oido, y esta es variadisima, por otra parte nada hay en el oido tan variable como la porcion cochlear. El tubo ó luxa de la lamina de los contornos es de 2 milímetros en la base, de 2 y $\frac{1}{2}$ contando el espesor de las paredes, y como tiene la forma conica esta dimension

se reduce á 1 milímetro y decimas para la luz del tubo y á 1 milímetro y $\frac{1}{2}$ para el total en el vertice, contando con el grueso de las paredes osas.

El tubo constituido por la lamina de los contornos se dirige sucesivamente abajo y adelante, adelante, adelante y arriba, arriba, arriba y atrás, atrás, atrás y abajo etc describiendo segun Henle ⁽¹⁾ dos vueltas y media, y tres segun Sappey ⁽²⁾. No sin embargo he visto que es muy variable la longitud del tubo, como ya he dicho constar y por lo tanto tambien es muy variable el número de vueltas, desde una y media, á tres vueltas completas que parecen ser el maximum. La direccion del tubo que he descrito de un modo general, hace que la *voluta* del caracol derecho se dirija de izquierda á derecha y vice-versa para el opuesto. Pueden considerarse en la lamina de los contornos dos superficies, una interna y otra externa.

La interna convexa en la parte periferica del organo está separada por tejido areolar del resto del penacho, y en la parte que se aplica al eje, que es concava perpendicularmente á él y convexa en su misma direccion, está tambien separada por tejido areolar de la substancia compacta del eje. En esta parte de la lamina de los contornos es donde se halla labrado el conducto llamado espiral.

La superficie interna lisa, es concava en todos sentidos por la parte opuesta al eje, convexa en la direccion del tubo cochlear y concava en la del eje, por la parte que á este se une. En este mismo punto se halla la que se llama lamina espiral osas. Esta pared interna de la lamina de los contornos al llegar al vertice del eje, se termina en él, en tanto que la pared supero-externa sube hasta la boveda constituyendo la cupula del caracol, el semimfundibulum terminal del eje y el orificio por donde comunican los tubos en que veremos se subdivide el conducto cochlear.

Este conducto comienza en una dilatacion que recuerda el pabellon ó peristoma de algunas conchas de moluscos con los que tiene mucha semejanza la forma del organo que estudio, como son las *Cyclophorus*; y en esta dilatacion se hallan por abajo y afuera la ventana redonda y mas adelante y arriba la ventana vestibular del caracol separadas al parecer una de otra por parte del promontorio, pero

⁽¹⁾ Henle. Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen.

⁽²⁾ Sappey. Traité d'anatomie descriptive.

comunicando ampliamente por debajo de él.

Cresta espiral, porcion osea de la llamada lamina espiral de los autores, porcion osea que sostiene las membranas cochleares. Prefiero este nombre para esta parte del caracol, porque estudiandose como se hace por separado el caracol oso y el membranoso, se ve que no es un tabique sino una cresta, la parte osea que concurre á separar las dos rampas ó escalas del caracol. Con mas razon se le llamara cresta si se atiende á la forma de su borde convexo.

La cresta espiral es una porcion osea laminiforme y triangular, enrollada en *voluta* sobre uno de sus bordes. Se halla apoyada sobre el eje, en el que se sienta perpendicularmente en la primera vuelta pero haciendose despues oblicua hacia afuera, en la segunda y la ultima vuelta. La parte mas ancha de la cresta espiral pertenece á la primera vuelta, en la segunda se va angostando, en la tercera desaparece formando un gancho llamado *rostrum laminae spiralis*, *hamulus*, pico de la cresta espiral. Se pueden considerar en ella, dos caras, dos bordes, base y punta.

La cara antero-externa mira á la rampa ó escala vestibular y es mas lisa que la opuesta.

La cara postero-interna mira á la rampa timpánica y presenta ramitas y lineas salientes en serie alternativa.

El borde mayor ó convexo es delgado y presenta una serie de dentellones en los que se inserta el caracol membranoso y sobre todo el tuberculo cartilaginoso de Huschke.

El borde menor ó concavo es grueso y se apoya en el eje un poco por fuera del conducto espiral. Este borde al llegar al fin de la segunda vuelta se apoya en el labio externo del conducto terminal del eje y luego haciendose libre concurre á la formacion del orificio que pone en comunicacion las dos rampas en el estado fresco de la parte. Este orificio es eliptico y se ha llamado *helicotruma*, *Brischet*; *hiatus*, *Scarpa*; *canalis communis scalarum*, *Cassebohm*; *orificium infundibuli*, *Cotugno*.

La base comienza en el vestibulo, algo por encima de la ventana redonda entre ella y el orificio vestibular del caracol.

El vertice formado por la union del borde convexo y el concavo, es puntiagudo, uniforme y libre; termina á $\frac{1}{2}$ milímetro de la cupula, ó sea en la mitad del espacio

que separa el conducto terminal del eje de la boveda del caracol.

Esta formada la lamina espiral por dos laminas de sustancia compacta separadas por algo de esponjosa y en cuyo interior hay labrados multitud de canalitos capilares que proceden del canal espiral y van a terminar hacia la rampa vestibular arqueandose en este sentido en una serie de orificios que presenta la lamina superior de la cresta espiral. Por estos conductitos pasan los filetes terminales del nervio cochlear despues de atravesar el ganglio espiral; y estos conductitos son los que dan este aspecto de lineas salientes y ramuras alternativas a las caras de la cresta espiral especialmente a la inferior.

Conducto espiral. Por otro nombre de Rosenthal, es un conducto conico prolongado, labrado en el diploes que separa la sustancia compacta del eje y la de la lamina de los contornos. Su superficie interna lisa presenta por ambos lados convexo y concavo una serie de orificios. La serie interna da ingreso a los filetes que proceden de las ramas del nervio cochlear y van al ganglio espiral o de Corti que ocupa el conducto que estudio. La serie externa da paso a los filetes que saliendo del ganglio ya nombrado se dirigen a la cresta espiral, penetrando en los conductos que presenta esta entre sus dos tablas. El conducto espiral no se halla al mismo nivel que la cresta espiral sino algo mas adentro; por esto el y los conductos que le preceden labrados en el eje forman eminencia en la pared interna de la rampa timpanica dentro de la cresta espiral. No estudio este conducto con el eje como Sappey porque no forma parte de el sino intermedia entre este y la lamina de los contornos.

Conjunto de las partes principales del caracol oído.

Si ahora sintetizamos los conocimientos adquiridos por el estudio analitico, veremos el conjunto del caracol. El centro esta formado por el eje hueco en gran parte, sobre el que se arrolla la lamina de los contornos, para constituir la cavidad principal, y en cuya parte axil de la superficie interna se levanta la cresta espiral. Si a esto añadimos entre el eje y la lamina de los contornos un conducto espiral, tendremos la idea general del organo. La cresta espiral y las partes membranosas cochleares dividen el tubo de la lamina de los contornos en dos cavidades que se distinguen en antero-externa y postero-interna y que se llaman rampas o escalas.

Voy a ocuparme de ellas.

Rampa antero-externa o escala vestibular del caracol, scala vestibuli. Esta rampa nace en la parte antero-infero-externa del vestibulo, encima de la rampa timpanica; se dirige hacia abajo y afuera y un poco adelante para comenzar una *voluta* muy regular. Esta escala es en la primera vuelta menor que la interna, luego se equilibra con ella a causa de la oblicuidad cada vez mas marcada de la cresta espiral y las membranas cochleares y por fin en la parte de la cupula se hace mayor a causa de la dilatacion de la lamina de los contornos para formar esta misma cupula. Esta formada la pared externa de esta rampa por la lamina de los contornos y la interna por la cresta espiral y las membranas cochleares. El corte de esta rampa es semicircular.

Rampa postero-interna o escala timpanica, scala tympani, scala clausa. Esta ultima denominacion es debida a que comienza en la ventana redonda, cerrada por el llamado tympanum secundarium. Desde aqui que es debajo de la otra rampa se dirige adelante y luego arriba, describiendo primero una linea recta y luego una curva que cruza la escala vestibular a la cual se hace postero-interna. Esta escala es primero mayor, luego se equilibra y por fin es menor que la vestibular. La pared externa esta formada por las membranas cochleares y la interna por la lamina de los contornos. En la parte de esta rampa inmediata al eje se ve una linea saliente paralela a la cresta espiral a la que tiene por fuera y dentro de ella una serie de ramuras alternadas con lineas salientes que le son perpendiculares y que se han denominado columnas de la rampa timpanica. La primera linea saliente es el relieve del conducto de Rosenthal y las otras perpendiculares a ella, el de los canalitos que toman origen en las foritas de la fosa cribosa espiral, que van al canal espiral. En su origen estan en comunicacion ambas escalas por debajo del promontorio y en esta comunicacion un poco por encima de la ventana redonda se halla un pequeño orificio que es el interno del acueducto o hiato del caracol. Delante de este orificio se halla una cresta semi-lunar que se extiende del origen de la cresta espiral a la ventana redonda. Tambien es semi-circular el corte de esta escala. Es 2 o 3 milímetros mas larga que la escala vestibular. Ya he descrito el orificio de comunicacion de ambas rampas en el vertice al hablar de la cresta espiral.

Parte accesoria.

Acuoducto o hiato del caracol. Es un conducto prismático, triangular, estrecho que se extiende por debajo del conducto auditivo interno en dirección rectilínea y paralela al mismo, desde el borde postero-infero-interno del penasco al origen de la rampa timpánica separado de la ventana redonda por la cresta semi-lunar. El orificio cochlear es redondeado; el opuesto situado en el centro del borde indicado del penasco es muy grande y triangular. Las partes blandas que contiene serán descritas después.

Caracol membranoso.

El caracol membranoso es un doble tubo membranoso contenido en el conducto de la lámina de los contornos, *en voluta* como él y formando lo que se puede denominar porción sacular del laberinto membranoso. Comienza al nivel del sáculo en un fondo sin salida y al nivel de la cúpula termina en otro fondo de saco.

Podemos considerar en el caracol membranoso 1.º Partes principales y 2.º Partes accesorias. Las partes principales son: 1.º el periostio del tubo cochlear; 2.º el borde de la cresta espiral; 3.º las membranas que constituyen el doble tubo membranoso; 4.º los conductos o tubos formados por las membranas; 5.º el órgano de Corti o parte esencial del caracol; y 6.º el nervio y los líquidos cochleares. Las partes accesorias son los vasos del caracol.

Con el periostio se estudiarán las inserciones en el mismo de las membranas cochleares. Las membranas que se deben estudiar son la basilar, la de revestimiento y la vestibular. Los conductos son el principal o de Corti y el secundario o de Lewenberg. El órgano de Corti comprenderá los pilares del mismo, la membrana reticular y las células.

Partes principales.

1.º Periostio cochlear. La superficie osea del interior del vestíbulo, está cubierta

por un periostio fino que se prolonga a la rampa vestibular del caracol, descendiendo por el helicotrema a la rampa timpánica hasta la ventana redonda, dando allí una prolongación al acuoducto o hiato del caracol. Este periostio se distingue por ser el más vascular del laberinto sobre todo hacia la pared externa de la lámina de los contornos. Delgado al nivel de la cresta espiral, va engrosando muy paulatinamente al recubrir la rampa timpánica; en la mitad de la pared externa de la lámina de los contornos adquiere un mayor grosor formando una cresta prismática triangular donde se inserta la membrana basilar llamada ligamento espiral. Adelgazase después repentinamente formando un canal llamado por Sappey surco espiral externo, tras del que tiene otra cresta donde se inserta la membrana de revestimiento. Después de esta cresta el periostio sigue con el mismo grosor y a poco disminuye repentinamente formando una angulosidad denominada por Henle y Cruveilhier *rodete*. Esta eminencia está cubierta por una porción membranosa que da a la parte que sigue después el nombre de *stria vascular*, *stria vascularis*. El periostio sigue luego sin modificación alguna y después se engrosa repentinamente otro poco, para dar inserción a la membrana vestibular. Por fin se va luego adelgazando hasta adquirir el primitivo grosor en el punto de partida.

2.º Borde de la cresta espiral. Este borde se halla dividido en dos labios y cubierto por una especie de prisma triangular que parece formado por el periostio engrosado según Henle. Sappey admite que está cubierta su superficie por una capa hialina que constituye los dientes auditivos. Este autor lo describe con el nombre de *bandelette sillonnée*. Otros le llaman zona cartilaginosa de Huschke, lo que constituye un abuso de histología, en tanto que Breschet le llama zona media de la lámina espiral y otros por fin *limbus*.

Presenta por término medio una anchura de 0^{mm}, 27 en la base, y en el vértice de 0^{mm}, 13 y menos aun. Podemos estudiar en este prisma dejando aparte la cara adherente y el borde columelar dos caras y dos bordes.

a. Cara externa o vestibular. Es notable esta cara por la presencia de unas series lineares de eminencias claviformes cuyo pedículo se continua con la masa del prisma de Huschke. La superficie libre de estas eminencias es redon-

deada y algo aplanada en sentido de la superficie que forman. Se medida que se acercan al borde libre o externo que despues describire, se van prolongando en este sentido y aplanando hasta constituir lo que estudiare en el ya citado borde. Su numero segun Sappey y Henle es de 2000 a 2500 y su dimension media de 0^{mm} , 01 a 0^{mm} , 02.

b. Cara concava o que mira al conducto de Corti. Es una superficie lisa y concava que esta cubierta por un epitelio de grandes celulas aplanadas y poligonales con un nucleo grande y circular. Su conjunto forma un canal *exoducta* llamado *nucleo espiral interno* por Sappey, por oposicion al externo descrito con el periostio.

c. Borde externo o labio vestibular. Esta formado por las eminencias mas externas de la cara vestibular. El borde es saliente y redondeado, y da insercion a la membrana de revestimiento. Las eminencias han sido denominadas por Huschke dientes auditivos y por Corti dientes de la primera serie.

d. Borde interno o labio timpanico. Esta formado por fasciculos de tejido fibroso atravesado por agujeros oblicuos formando una serie *enochita*, por donde pasan los filetes terminales del nervio cochlear. Esta cubierto por el epitelio mismo que cubre la cara concava ya descrita. En este borde se inserta la membrana basilar que voy a describir.

3.ª A.ª Membrana basilar. Es una membrana extendida desde el labio timpanico de la eminencia de Huschke al ligamento espiral descrito con el periostio. Se puede subdividir en dos segmentos o zonas. La zona interna o lisa de Sappey sustenta en su cara externa o vestibular el organo de Corti. La zona externa esta libre en ambas caras. La cara externa de la membrana es lisa y de aqui su nombre en la zona de Corti o interna y cubierta de un epitelio parecido al del labio timpanico de la eminencia de Huschke aunque las celulas son menores, en la zona externa. La cara interna presenta en la zona de Corti un vaso, cubierto por la capa de tejido conjuntivo que hay en ella y en la zona externa una banda del mismo tejido que la engrosa, extendida en la direccion espiral del tubo cochlear. El vaso que he enunciado se llama *vas spirale*.

La membrana basilar se compone de tejido anhisto en el centro, cubierto de epitelio pavimentoso en la cara vestibular de la zona externa y de tejido conjun-

tivo en toda la cara timpanica. La zona interna es invariable en cuanto a su anchura, la externa aumenta progresivamente hacia el vertice de 0^{mm} , 11 a 0^{mm} , 45.

B.ª Membrana de revestimiento, Henle; membrana de Corti segun Sappey y Levenberg⁽¹⁾, membrana tectoria. Esta es una lamina descrita algo distintamente por Levenberg en 1864 y Henle y Baweilhier mas tarde. Sappey nombra esta membrana mas no la describe. Esta segun Levenberg dividida en dos zonas que se encuentran en el centro bajo un angulo muy obtuso, y la figura en sus estudios citados mas arriba en un corte vertical, extremadamente gruesa. Los estudios mas posteriores de Henle no lo confirman. Este anatomico admite tres zonas; dice que es muy delgada pero resistente y que se halla tendida del labio vestibular de la eminencia de Huschke a la base del rodete descrito con el periostio. Las tres zonas de esta membrana son la interna delgada que presenta agujeros segun Henle y fositas segun Levenberg, donde se introducen las protuberancias claviformes de la cara externa de la eminencia de Huschke a las que cubre; la media, lisa y notable por presentar estrias dirigidas de la zona interna a la externa y esta que ofrece una malla cuyos agujeros estan prolongados en series y en sentido de la *voluta* cochlear. La zona interna es de sustancia amorfa, y las dos restantes de tejido conjuntivo. Esta membrana divide el espacio que hay de la membrana basilar a la vestibular y da origen a dos conductos que describire a su tiempo. Forma una especie de toldo al organo de Corti. El borde externo de esta membrana se desdobra y da cabida a un vaso espiral.

C.ª Membrana vestibular de Henle, membrana de Reissner segun Sappey y Levenberg. Es una membrana extremadamente delgada que se extiende desde la base o parte interna de la eminencia de Huschke a la extremidad externa de la estria vascular descrita con el periostio. Esta formada por una delgada capa de tejido conjuntivo y constituye la pared externa del conducto de Levenberg presentando en la cara que mira a este conducto una capa epitelial muy marcada y segun

⁽¹⁾ Etudes sur les membranes et les canaux du limaçon par le docteur Levenberg (de Berlin). de la Gazette hebdomadaire de Médecine et Chirurgie. - n.º 42. - Octobre. - 1864.

Heule una red vascular de anchas mallas que se continua con los vasos de la estria vascular. Heule admite en ella algunos nucleos disseminados. Su espesor es de 0mm, 005.

4.º 1. Conducto de Corti. Sappey lo llama tambien conducto cuadrangular. Ningun autor describe de un modo especial este conducto y el de Leuwenberg y tan solo lo nombran y dicen su forma Sappey y Cruveilhier, este, ni el nombre le da de conducto de Corti. Es un conducto espiral cuyas paredes limitantes son, la pared externa la membrana de revestimiento, la pared interna la membrana basilar. Por la parte del eje hay el surco espiral interno de la cara concava del tuberculo de Huschke y por la parte opuesta el surco espiral externo del ligamento espiral. Este conducto es cuadrilatero, ancho del eje a la pared opuesta de la lamina de los contornos, de poca magnitud desde la membrana basilar a la de revestimiento. Solo contiene el organo de Corti o parte esencial del caracol.

2. Conducto de Leuwenberg o triangular. Es triangular como acabo de enunciarlo y sus limites son por fuera la membrana vestibular, por dentro la membrana de revestimiento y por la parte exterior o de la lamina de los contornos, lo limita la estria vascular. Forma este conducto espiral tres angulosidades, una hacia la eminencia de Huschke, otra en la union de la estria vascular y la membrana vestibular y otra entre la misma estria y la membrana de revestimiento. La inclinacion de la membrana vestibular respecto al conducto que describo es tanto mas marcada cuanto mas cerca se esta del vertice cochlear.

5.º Organo de Corti o parte esencial del caracol.

Comprende α los pilares del organo, β la membrana reticular y las celulas del organo de Corti. Heule llama al conjunto de lo enunciado, aparato auditivo terminal.

α . Pilares del organo de Corti. Son una doble serie de corpúsculos prolongados, gruesos en las estremidades y delgadas en su parte media, unidos por uno de sus extremos y separados por el otro. Sappey calcula en 3000 el número de estos pilares que Corti llamó dientes de la segunda serie, Kolliker fibras

de Corti, otras bastoncillos auditivos y otros en fin bacilli acustici. Su conjunto forma un prisma espiral, que descansa en la zona lisa de la membrana basilar. He dicho que habia dos series de pilares y estas son la de los internos y la de los externos. Forman un tunel o especie de bóveda.

Los pilares internos son siempre mas cortos que los externos y al propio tiempo mas variables. Los hay cuyo corte es elíptico, y los hay aplanados. Unos están colocados de manera que forman una pared continua, otros dejando entre si algunos espacios. El extremo externo y anterior de estos pilares presenta en la parte que mira al pilar externo correspondiente una cavidad abarquillada segun Kolliker y que Heule compara con una cavidad cotiloides. Esta cavidad recibe el extremo correspondiente del pilar externo y termina o está coronado por una probugacion lamelliforme que se une a otra del mismo pilar externo, que recubre, dando insercion por su borde externo a la membrana reticular y presentando en el borde interno o columelar un par de puntas o medias puntas separadas por una escotadura semicircular. La escotadura recibe las celulas de la bóveda; las semipuntas se unen a las contiguas y separan unas celulas de otras. El extremo postero interno es conico o aplanado y está fijó en la membrana basilar inmediatamente por fuera de los agujeros de salida de los nervios cochleares.

Los pilares externos son mas largos y uniformes, presentan sin embargo como los internos una doble corvadura en S dispuesta de modo que en ambos pilares la corvadura mas cercana al punto de union de ambos bastoncillos mira por su concavidad adentro, es decir, a la membrana basilar y la corvadura cercana a la base mira por su concavidad afuera, es decir, hacia el vertice del caracol. El extremo externo de estos pilares es convexo y entra en la cavidad cotiloides del extremo correspondiente de los internos y presenta tambien una peliula lamelliforme que está abierta por la del pilar interno. La base o extremo postero interno es conica o cortada en linea recta junto con los demas bastoncillos de la serie o terminado en punta prolongada y se fija a la parte externa de la zona lisa, de la membrana basilar.

Canto los bastoncillos internos como los externos están fuertemente fijó.

en la zona lisa de la membrana basilar, de modo que esta conserva fuertes impresiones cuando se los arranca. Los pilares auditivos están constituidos por una sustancia hialina y homogénea, elástica, de consistencia casi cartilaginosa, que resiste a los reactivos y aun se los halla intactos después de una maceración en ácido clorhídrico. Su conjunto como he dicho ya forma una larga bóveda o túnel espiral cuyo suelo forma la membrana basilar.

β. Membrana reticular, lamina reticularis cochleae, Kalliker. Yo la llamaria lamina fenestrata. Es una lamina agugercada tendida desde la bóveda de Corti o del organo de Corti, al peristolio de la pared externa un poco por dentro de la insercion de la membrana de revestimiento. Está formada por una serie de fibras hialinas que en número igual al de los pilares, se insertan en la peliula del extremo vestibular del pilar interno correspondiente. Mas afuera presenta tres series sucesivas de orificios cuadrangulares y circuloideos circunscritos por estas fibras ya dichas, que van de la bóveda del organo de Corti a la pared externa, y por otras en sentido perpendicular al primero. Algunas veces existen mayor número de series de agujeros, pero entonces algunos están cubiertos por una delgada peliula que los cierra, sin embargo siempre quedan integras tres series contiguas. También se ha visto el caso de estar los orificios divididos en dos por un filamento (Deiters). El borde externo de la membrana es algo mas grueso aunque de igual sustancia que el resto y su insercion al ser arrancada algunas veces se encorva como que es elastica e hialina la sustancia que la forma. En efecto esta membrana resiste como los pilares de la bóveda de Corti a la accion de los reactivos. Parece ser su oficio mantener tensa esta bóveda.

γ. Celulas del organo de Corti. Las celulas del organo de Corti están perfectamente estudiadas en la obra de Henle. Sappey solo estudia las de la bóveda y las del suelo distinguiéndolas en anteriores y posteriores, pero en su obra olvida las externas de la bóveda tan bien descritas por Henle. Este ultimo divide estas celulas en epiteliales y no epiteliales. Las primeras no las describiré pues ya lo he hecho al ocuparme del labio timpánico y de la cara concava de la eminencia de Huschke. Las demas celulas no epiteliales las divide Henle en del suelo y de la bóveda y las dos las subdivide en internas

y externas. Yo las distinguire en celulas del suelo internas y externas, celulas de la bóveda y celulas intermediarias.

I. Celulas del suelo internas y externas. Kalliker considera estas celulas como nucleos de los pilares del organo de Corti. Sin embargo como se distingue su nucleo podrian pasar por celulas verdaderas, sino fuera la consideracion de que lo que pasa por nucleo sea nucleola, nucleo lo que pasa por celula y en este caso las celulas estas podrian ser nucleos del pilar correspondiente. Su forma es esferica, sus dimensiones menores que las de las demas celulas. Las internas se encuentran en el angulo que forman la parte externa del pie del pilar interno y la membrana basilar, las externas en el angulo de la parte interna del pie del pilar externo con la membrana basilar.

II. Celulas de la bóveda. Estas ofrecen la forma conica prolongada, y están oblicuamente tendidas de la parte interna de la bóveda al labio timpánico de la eminencia de Huschke. La base de estas celulas que es circular está cubierta por una especie de vello formado por unas pestañas que les dan un aspecto granujiento cuyos usos se desconocen. Se encuentra esta base fija a las escotaduras del borde interno de las peliulas que coronan los extremos externos de los pilares internos. La punta prolongada se une al labio timpánico de la eminencia de Huschke en cuyo epitelió se pierden. Presentan un nucleo manifesto. Su diametro es de $0^{\text{mm}}, 013$ y la longitud de las pestañas de su base de $0^{\text{mm}}, 001$.

III. Celulas intermediarias. Son tres dobles series de celulas extendidas desde la membrana reticular a la basilar. Cada serie está compuesta de dos ordenes de celulas de modo que hay tres series de celulas de una forma y disposicion y tres series de forma y disposicion distinta.

Las mas internas son conicas, parecidas a las de la bóveda ya descritas cuyas dimensiones igualan y presentan como ellas nucleo y las pestañas en su base. Esta está fija en los tres primeros ordenes de orificios de la membrana reticular a contar de dentro a fuera y el vertice afilado se une con las celulas de las tres series mas externas para formar un pedículo comun (Deiters) que se expande y se fija a la membrana basilar. Sappey las llama celulas de Corti.

Las mas externas son fusiformes con nucleos; su punta externa se fija a la membrana reticular; su punta interna a la de las celulas conicas y contribuye a formar el llamado pediculo comun. Sappey las llama celulas de Deiters.

6.º 1.º Nervio cochlear. El nervio cochlear es la rama mas anterior de las que emite el nervio acustico. Desprendido de su cuerpo se introduce en el conducto central del eje y se expande por su superficie en una lamina espiroide formada de fibras nerviosas, sigue asi en la segunda vuelta hasta llegar al conducto terminal del eje, donde emite sus ultimos filetes. Los ramos procedentes de esta rama y que estan expandidos en una espiral concentrica de la base al vertice y vice-versa en direccion contraria, se introducen en las fositas de la lamina cribosa espiroide y alli penetran en los conductitos que comienzan en su fondo. Dentro de estos conductitos van hasta el nivel del conducto espiral o de Rosenthal donde se inarcan hacia la cresta espiral y terminan en el ganglio espiral o de Corti que ocupa este conducto. Las celulas que componen este ganglio espiral son bipolares y de $0^{mm},03$ de longitud por $0^{mm},02$ de anchura y con nucleos de $0^{mm},01$ de diametro segun Henle. Los filetes despues de esta interrupcion siguen separados por pequenos intervalos hasta que llegan debajo de la eminencia de Huschke donde se anastomosan entre si, formando una rica red nerviosa. Despues penetran en los orificios del labio timpanico de la eminencia de Huschke ya dicha y alli segun Deiters unos terminan en direccion paralela al eje, otros en direccion espiral, ya en la membrana basilar, ya en la parte interna o externa del pie de los pilares externos del organo de Corti. Ninguna idea puede sin embargo emitirse con certeza absoluta, ni aun probable acerca de esta cuestion.

2.º Líquidos cochleares. Pueden dividirse como todos los del laberinto en endolinfa y perilinfa.

La endolinfa cochlear es un liquido claro y cristalino como el agua, de modo, que el conducto que la contiene parece una ampolla de este fluido por lo transparente de sus paredes. Se encuentra llenando segun Henle el conducto triangular o de Leuwenberg; Sappey habla en general del caracol

membranoso al ocuparse de la endolinfa. Por lo que hace al conducto de Corti es probable para mi que tambien contenga endolinfa.

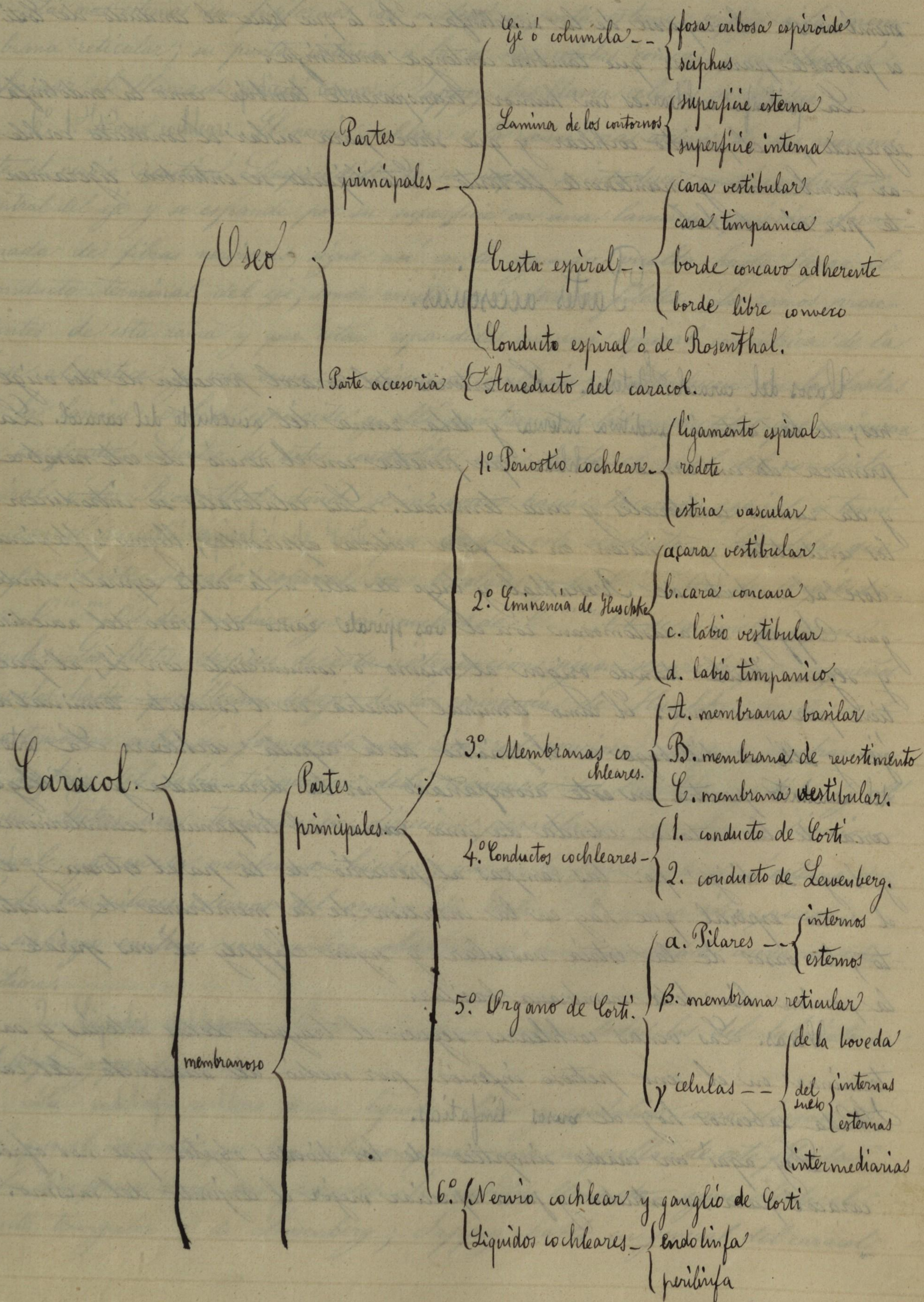
La perilinfa cochlear es un humor transparente tambien como la endolinfa segregado por el periostio cochlear y que sirve para aislar el conducto cochlear membranoso y mantenerle flotante. Este liquido se enturbia ligeramente por el alcohol.

Partes accesorias.

Vasos del caracol. Arterias. Las arterias del caracol proceden de dos origenes; de la arteria auditiva interna y de la rama del acauducto del caracol. La primera da un ramo cochlear que penetra con el nervio de este nombre y da ramas colaterales y una terminal. Las colaterales se introducen en los conductitos que nacen en la fosa cribosa espiroide, llegan inflexionandose al conducto de Rosenthal y luego de alli a la cresta espiral, donde segun Sappey se anastomosan con el vas spirale ramo del vaso del acauducto y segun Henle dando origen al mismo o comunicando con el, al que tiene por una vena. El ramo terminal penetra en el conducto terminal del eje y alli se distribuye en el periostio de la cupula cochlear. La arteria del acauducto penetra en este acompañado por la dura-madre y al llegar cerca de la ventana redonda da una rama al timpanum secundarium y luego se dirige por las rampas al periostio de la pared externa y da el ramo espiral que hay en la insercion de la membrana de revestimiento, los vasos de la estria vascular y segun Sappey el vas spirale de la porcion lisa de la membrana basilar.

Venas. Las venas cochleares siguen el trayecto de las arterias y van a terminar en el seno petroso inferior por medio del acauducto del caracol. Nada sabemos hoy de vasos linfaticos.

Doy aqui un cuadro sinoptico de los diversos objetos que nos ofrece el caracol para su estudio y para apreciar mejor el conjunto del mismo.



Parte segunda.

Preparación del caracol oseo y membranoso.

La preparación del laberinto es una de las mas espinosas de la anatomía pero la del caracol en particular, está literalmente sembrada de dificultades muy difíciles de superar. Pero como el ingenio del hombre nunca se cansa de buscar medios para vencerlas de aquí que sean muchas las preparaciones usadas y propuestas para este genero de estudios. En primer lugar no bastan para ello una sola ni unas pocas preparaciones; es menester multiplicar los cortes, no solo para poder ver en muchos sentidos el organo, sino por el inúmero de veces que salen mal o poco satisfactorias, por muy habil y amestrada que sea la mano que las trabaja.

Dividire el estudio de las preparaciones del caracol en 1.º preparación del caracol oseo; 2.º del caracol membranoso; 3.º de los vasos cochleares.

1.º Preparación del caracol oseo. Preferiria para ello caracoles secos de adulto y feto, y caracoles cartilaginosos frescos de embrión.

Los caracoles secos de adulto pueden prepararse aislando el organo por la periferia, atacando la parte anterior de la cara superior del peñasco con el escoplo y martillo o con el cincel. Aislado el caracol podra servir para estudio de las relaciones, forma y dimensiones en general. En otro peñasco aislado el organo se abren con precaución las vueltas dejando en el intacta la bóveda. En otro temporal podra abrirse esta con muchisimo cuidado. Despues de estas preparaciones se podran hacer los cortes convenientes, por ejemplo, uno dirigido desde la parte posterior del orificio interno del conducto auditivo interno hasta un centimetro del borde anterior de la escama del temporal que seccionando la trompa de Eustaquio pase por el eje del caracol. Otros cortes tambien pueden

hacerse como por ejemplo uno horizontal para el caracol paralelo al plano de su base que divida el eje en vertice para estudiar la terminacion de la lamina de los contornos y de la cresta espiral, o cortes del vertice a la base que lleven la pared externa de la lamina de los contornos dejando visibles las rampas del caracol. Por fin se puede hacer un corte que pase por el fondo y paralelo al mismo del conducto auditivo interno, pasando la sierra a unos 7 milímetros de la cara interna y posterior del penasco paralelamente a esta misma cara. Estas preparaciones pueden repetirse en temporales de feto donde por ejemplo sale perfectamente la primera que he indicado. Por fin en caracoles o laberintos cartilagineos de embriones de *Sus scropha* se podran con tijeras hacer secciones que la practica indique ser utiles para el estudio. Estos son los que prefirió Leuwenberg que hizo en ellos las preparaciones y estudios que publico en la Gaceta semanal de medicina y Cirugia.

2.ª Preparacion del caracol membranoso. Hensle aconseja y Cuvillier tambien macerar temporales frescos en una solucion algo concentrada de acido nitrico o clorhidrico (yo preferiria el primero) que tienen la doble ventaja de hacer faciles de cortar aun con tijeras el tejido oso y de endurecer y sobre todo hacer opacas las partes nerviosas. Este metodo es util pero tiene el inconveniente de que se rompen con facilidad las debiles membranas del caracol. Por esto, y para trabajar con mas libertad, aconsejan hacer despues macerar la pieza antes de los cortes en alcohol absoluto o acido cromico o cromato de potasa. Los caracoles de embriones pueden tambien servir para estos estudios.

Leuwenberg dice que ha obtenido buenos resultados dejando empapar de una solucion concentrada de goma arabiga los caracoles que queria estudiar y luego dejandolo evaporar. En las partes membranosas, se hacen los cortes necesarios y ademas aconseja para facilitar el examen, mezclar a la solucion gomosa algo de carmin para colorear la preparacion. Pero reconociendo lo dificil de evitar la ruptura de las membranas cochleares, cuando trata de disolver con unas gotas de agua la goma que las oculta, aconseja tambien mezclar a la goma, esencia de trementina que pone transparente la goma y hecho el corte no

hay necesidad de disolucion posterior.

Por mi parte usaria tambien lentes de algun aumento para ver algunas minuciosidades como el conjunto del organo de Corti y luego con pinzas finas colocaria bajo el campo del microscopio porciones de las membranas cochleares para poder estudiar su estructura histologica.

3.ª Preparacion de los vasos cochleares. Las arterias cochleares deben estudiarse por inyeccion, inyectando los troncos basilares para asegurarse mejor, pues pueden nacer de las arterias inferiores o de las anteriores. La inyeccion debe ser tan fina y llevada tan a lo ultimo como se pueda y luego por los cortes ya indicados pueden estudiarse las redes arteriales.

Las venas aconseja Hensle estudiarlas sin previa preparacion en los cadaveres de recién-nacidos muertos por asfixia puesto que quedan así inyectadas de un modo natural.

Parte tercera.

Historia del caracol oso y membranoso.

Si penetramos en los laberintos de la historia, hallaremos como siempre que se remonta uno al origen de cualquier objeto o suceso, una oscuridad tan notable que es dificil distinguir cuales son los primeros que se han oasprado de una cuestion o que conocimientos son los primeros que se tuvieron. Demuestrase mas que nunca esta verdad al investigar el origen de minuciosidades como la que me ocupa.

En efecto los antiguos parece que conocieron las cavidades labirinticas de un modo vago y las comparaban a cavernas o vias subteraneas. Mas tarde y me parece que podemos referirnos al final de la escuela de Alejandria se conoció el caracol y los conductos semicirculares pero aun de un modo vago. La mejor prueba de ello lo tenemos en que cuando se seguian los filetes del nervio acustico se veian separarse sus dos ramos cochlear y vestibular pero luego que se trataba de seguirlos mas lejos, a causa de la transparencia de los mismos y de la falta de medios de perfecta observacion,

se perdían completamente y decían que las cavidades labirínticas contenían un aer congenitus, aer implantatus. Necesario era que no hubieran mas que entrevisto estas cavidades para ~~no~~ ver que no había tal aire, a' parte de que es necesario que se llegue al siglo ~~XVIII~~ para comenzar a encontrar algo de la descripción de las partes oscuras del laberinto.

La primera obra que se ocupó del oído interno con algun detenimiento fué la de G. Bauhin publicada en el año 1605 con el título de *Theatrum anatomicum*. Habla este autor de que el nervio acústico al hundirse en el peñasco se expande por unas tenues membranas, mas, nada nos dice del caracol en especial.

En 1611 Morgagni habla del caracol y despues de él Huges descubriendo o hablando ambos del orificio de comunicacion de las rampas en el vertice. Esta se puede decir que es la primera obra en que se habla expresamente de este organo.

Duverney en 1683, escribió una obra que tituló *Traité de l'oreille* y en 1731 otra titulada *Traité de l'organe de l'ouïe* publicada en Leiden. Este autor describió y figuró de un modo muy exacto el acueducto del caracol y sobre todo, los vasos que le recorren. Y sin embargo 30 años mas tarde aun Cotugno creyó que el acueducto servia para poner en comunicacion el líquido labiríntico con la serosidad sub-aragnoidea.

El año 1684, un año despues de la primera obra de Duverney publicó Schelhammer su *Bibliotheca anatomica* en la que, como aquel, manifiesta haber seguido el nervio cochlear hasta la lamina espiral pero escude a Duverney porque habla ya de la zona del caracol refiriendose con este nombre al caracol membranoso o lo que los antiguos llamaron porción membranosa de la lamina espiral.

A estos trabajos siguieron los de Vieussens el año 1714 publicados con el título de *Traité nouveau de la structure de l'oreille*, en los que da al eje del caracol el nombre de noyau pyramidal de la coquille distinguió las rampas en anterior y posterior dando muestras de conocer la posición del caracol y por fin siguiendo el nervio cochlear hasta la cresta espiral. Pero no habla del ca-

racol membranoso o nada añadió a los trabajos hechos hasta entonces.

Cassebohm escribió en 1735 un libro con el título de *Tractatus quintus anatomicus de auri humano* y en él denominó al orificio señalado por Morgagni *canalis communis scalarum*.

Entonces Valsalva y Morgagni describieron el caracol y denominaron el primero al eje *modiolus* y la perilinfa que desde entonces se llama humor de Valsalva en su *Tractatus de auri humano* 1740 edición de Venecia y el segundo la terminación del nervio cochlear en su *Epistola anatomica* del mismo año.

En 1761 Albinus y Cotugno dieron a luz el primero su *Academia anatomica* y el segundo su obra titulada *De aqueductibus auri humano* impresa en Trápolos. El primero nada añadió a los trabajos hasta entonces publicados. Cotugno por el contrario quiso arrebatár a Valsalva la gloria del descubrimiento de la perilinfa y fundó su teoría de que el estribo al moverse en la ventana oval hacia refluir el líquido que él decía haber descubierto, hacia los espacios sub-aragnoideos por el acueducto del caracol, que Duverney había ya descrito mas felizmente con sus vasos. Sin embargo describió bien la lamina de los contornos, dando a su terminación en la cupula el nombre de *infundibulum*, la fosa espiral de la base del eje con el de *tractus spiralis foraminosus*, las columnas de la rampa vestibular con el de *columna scala tympanica* y llama por fin al orificio de comunicacion de las rampas en el vertice *orificium infundibuli*.

En 1784 escribió Scarpa en Milán una obra y en ella habla de la endolinfa por vez primera por lo que se conoce con el nombre de humor de Scarpa y por mas que se haya querido llamar a los dos líquidos linfa de Cotugno. Conoció tambien la perilinfa y ademas la porción membranosa de la lamina espiral.

Jaemmering dió a luz en 1806 sus *Leones et organi auditus humani* y en ella habló mucho del vestibulo y sus fosas, mas nada añadió a los trabajos de sus predecesores sobre el caracol.

Y Breschet en 1830 habló tambien de la perilinfa y dió el nombre de *helixotrema* al orificio de comunicacion de las rampas en el vertice.

Despues de esta epoca comienzan los trabajos de los alemanes en este

siglo y aparece Huschke y descubre el rodete de la cresta espiral, Corti describe la membrana de revestimiento y el conducto y organo de su nombre, Reissner en 1851 la membrana vestibular, cuya existencia niegan M. Claudius y M. Battcher; Kelliker la admite y Lavenberg en 1864 la pone fuera de duda. Deiters descubre las células de su nombre niega la membrana vestibular y admite la de revestimiento.

Por ultimo, Henle en Alemania y Sappey en Francia perfeccionan los trabajos de los alemanes ya citados y Cruveilhier los copia in reserva alguna.

Podré pues en la historia del organo que he estudiado admitir cuatro épocas; 1.º hasta 1605 en que estaban las cavidades confundidas y tenidas por unas cavernas subterráneas; 2.º desde 1605 a 1830 época en que empezaron a distinguirse las partes componentes del laberinto, despues las de la cochlea y que se descubrieron las partes fundamentales de la misma; 3.º de 1830 a 1864 en que los alemanes fijaron la terminacion del nervio acustico lo mejor posible y estudiaron la parte fundamental del caracol con bastante perfeccion y 4.º de 1864 hasta hoy día durante cuyo tiempo se han remido y perfeccionado los conocimientos acerca del organo.

Esta sin embargo dicha la ultima palabra acerca del caracol? Como todas las demas partes de la economia presenta al observador, innumerable cantidad de puntos completamente osuros unos, indefinibles otros. Esto hace que haya en el corto espacio de tan diminuto organo, lo suficiente para emprender importantes trabajos. Hoy apenas tiene esta parte del oido, aplicacion mas que a la Fisiologia, pero quien nos dice que mañana no puedan hacerse aplicaciones a la Patologia, sobre todo en los sordo-mudos y aun a su Terapeutica? Por otra parte en España no existe una monografia del oido. Mas como para tratar de este sentido con toda estension se necesita mas espacio del que esta corta memoria permite, de aqui que me haya cenido a una pequeña parte del mismo, en la esperanza de que mi corto trabajo será considerado por su intencion científica, mas que por su estilo poco

florido por cierto y por los conocimientos que encierra cuya escasez se deja sentir. Pero como he dicho al principio espero vuestra benevolencia y que apreciaréis en esta memoria, no lo poco que vale sino la buena voluntad del que la ha escrito, añadiendo a este título, el del agrado con que la habeis oido. He dicho.

Madrid 18 Septiembre 1875.

Antonio Formica-Corri y Coronado