

## TRATADO DE ESTESIOLOGÍA.

### SENTIDOS EN GENERAL.

La **Estesiología** (1) es la seccion de la Anatomía descriptiva que trata de los sentidos esternos.

Los sentidos esternos son los órganos destinados á establecer las relaciones con el mundo exterior: se hallan colocados en la superficie exterior del cuerpo y en relacion con todo lo que nos rodea. Los aparatos destinados á los sentidos están sometidos á esta regla: *Que la multiplicidad proceda de la unidad*; pero esta unidad no puede ser representada en el organismo sino por la superficie vuelta hácia el mundo exterior, esto es, por la piel y su prolongacion interna ó intestinal.

Los sentidos son en número de cinco: tacto general ó el tocar, olfato, gusto, oído y vista. Entre ellos, unos se refieren á órganos que mas inmediatamente pertenecen á la vida de nutricion, los del tacto y el gusto. Los otros sentidos, oído, olfato y vista, son llamados *superiores*, pues suponen órganos particulares para su complemento, y se unen de una manera mas íntima al sistema nervioso. Unos y otros, por diferentes que á primera vista parezcan, deberán referirse á una modificacion particular del sentido del tacto general, y por consiguiente hallaremos en todos los órganos dos partes esenciales: la fundamental y la de perfeccionamiento; la una *nervio conductor de las impresiones*, en comunicacion directa con el cerebro; la otra llamada la *superficie de impresion*, con estructura propia calculada segun las leyes físicas y en armonía con la naturaleza de los escitantes á fin de favorecer su accion y ayudar á la trasmision de las sensaciones.

De lo que va espuesto fácil será establecer el método que seguiremos en la esposicion particular de los sentidos esternos. Deberá comenzarse por el

---

(1) Ἀἴσθησις, yo siento. — Ἀἴσθησις, sentido.

estudio de la membrana tegumentaria, sentido del tacto general ó del tocar por ser en algun modo la matriz de los otros aparatos sensitivos esternos; siguiendo en el órden de apartamiento cada vez mayor de la membrana tegumentaria, los sentidos del olfato, gusto, oido y vista. Todos estos órganos, piel, nariz, lengua, orejas y ojos, se hallan subordinados á la influencia de la voluntad; unos son pares y están colocados á cada lado de la línea media, las orejas y los ojos; los otros son impares y colocados en la línea media, pero siempre formados de dos mitades simétricas, como la piel, la lengua y la nariz.

**Estructura.** — Los sentidos esternos constan: 1.º de esqueleto óseo, cartilaginoso, membranoso, ó formado de los tres elementos á la vez: 2.º de músculos voluntarios que alejan ó acercan el órgano, lo ocultan ó lo someten á la accion de los escitantes exteriores: el tacto tiene por órgano de locomocion el miembro superior; los otros cuatro sentidos, además de estar movidos en masa por la cabeza, tiene cada uno su aparato muscular propio: 3.º de un aparato de lubricacion destinado á conservar la humedad necesaria para el ejercicio de las funciones: 4.º de un aparato vascular y nervioso independiente de los nervios destinados á recibir y á transmitir las sensaciones.

**Desarrollo.** — La piel está sembrada de vasos sanguíneos y de nervios, pues no es posible comprender la presencia de unos órganos sin los otros. Por su situacion debe ser sensible y formar necesariamente un órgano *sensorial* (1) con nervios que le estén especialmente destinados. Desde la manifestacion de un sistema nervioso especial es el nervio uno de los factores esenciales del órgano del sentido, y la piel el otro. Toda vez que la estremidad de un nervio entra en contacto con la piel, el tejido de ella se despliega, se eleva á su mas alto grado de desarrollo y se ve aparecer una papila nervea. A este grado llega el órgano del tacto y el del gusto, porque ha adquirido mayor perfeccion. Pero desde que un nervio particular únicamente consagrado á un género de sensaciones propende á dirigirse hácia el órgano cutáneo, la papila adquiere una organizacion mas complexa, se hincha, forma allí cavidades llenas ora de ciertos líquidos indiferentes, ora de aire; las cavidades llegan hasta cierto punto á abrirse al exterior y se ven entonces aparecer los órganos que llamamos olfatorios, visual y auditivo, que aun cuando se les observe al *sumum* de perfeccion se demuestra fácilmente que proceden de una papila nervea, á condicion de tomarse el trabajo de penetrar hasta el fondo de su historia.

**Usos.** — Los sentidos esternos por apartados que estén tocante á sus usos particulares tienen de comun una analogía perfecta que aproxima sus funciones al tacto: desde mucho tiempo los fisiologistas habian señalado esta analogía; desde largo tiempo se habia representado la vision, el acústico como un

---

(1) Por sentido se entiende aquellas partes sensibles á uno ó muchos escitantes naturales; así las hay que lo son á ciertas escitaciones físicas y no á otras, de donde el que haya tantas sensaciones físicas especiales y sentidos especiales. (Gerdy.)

tacto escesivamente perfecto; la Anatomía trascendental ha seguido estas analogías hasta sus mas minuciosos detalles, perteneciendo á Blainville el honor de tan filosófica innovacion.

## SENTIDOS EN PARTICULAR.

### Sentido del tacto. — PIEL.

Por la maceracion ó la inmersión en el agua caliente se llega á separar la epidermis y el dermis.

En las personas con manchas en la piel, llamadas efélides, y tambien en los negros, el mismo medio permite descubrir el cuerpo mucoso de Malpighi. Poniendo una porcion de piel en una solucion de cal ó de potasa, que se conservará en sublimado, se logra darle transparencia para observar por delgados cortes al microscopio los tubos de las glándulas del sudor.

La maceracion es tambien el medio de estudiar la implantacion de las uñas en el pliegue de la dermis; se emplea igualmente el corte con sierra de un dedo de delante atrás por su mitad.

El bulbo de los pelos se estudiará en las pestañas ó en los púbis, disecando cuidadosamente la piel por la cara interna. En la nariz y en el áxila con la misma preparacion se percibirán los folículos sebáceos.

La superficie interna de la piel se disecará con cuidado separando el tejido celular y la gordura.

La **piel** es la membrana cerrada por todas partes que establece en el animal su límite verdadero, le protege contra las acciones exteriores y desempeña tambien la funcion de absorcion asimilativa. Viste la superficie del cuerpo y penetra en las cavidades interiores, constituyendo de una parte el tegumento esterno, y continuado de la otra con el interno ó membrana mucosa, cuyo estudio queda hecho en la esplanología.

La *superficie esterna* es seca y libre; presenta salidas y depresiones. Las salidas son las *papilas*, así llamadas las eminencias concéntricas del pulpejo de los dedos de la mano y pié y las que ofrecen una disposicion menos regular en la restante piel. Las *cavidades* unas resultan de la flexion de los miembros; son *pliegues* articulares: otras son surcos musculares, resultantes de los músculos cutáneos, el *surco naso-labial* y los transversales de la frente: otras son seniles, debidas á la falta de elasticidad, *arrugas de los viejos*. Se hallan tambien en la piel las *cavidades foliculares*, especie de agujeros mas visibles en la nariz ó en la frente, con apariencia de soluciones de continuidad de la membrana tegumentaria; pero que en realidad son puntos deprimidos á manera de ampollitas ó saquillos.

La *superficie interna* descansa en general sobre una capa celular grasa: en unos puntos la capa celular es laminosa, lo que da á la piel mucha movilidad; en otros puntos es densa, resistente y tiene poca movilidad, palma de la mano, planta del pié; en otros nunca hay gordura y ofrece la condicion de

las membranas serosas, en los párpados y el miembro viril. Donde la piel es muy movable, ó presenta bolsas mucosas ó da insercion á músculos llamados *cutáneos*.

**Estructura.** — Dos partes principales componen la piel; *corion* ó *dermis*, y la *cutícula* ó *epidermis*; las otras son accesorias, anexos ó apéndices: las uñas, los pelos, las glándulas sudoríferas y sebáceas con sus conductos.

Durante muchos años solo se conocian el *dermis* y la *epidermis* hasta que Malpighi descubrió la capa mucosa interpuesta á estos dos elementos en la que tienen su asiento las diversas coloraciones de la piel: diósele el nombre de *moco*, cuerpo mucoso de Malpighi. Fohmann admitia seis capas en la piel: 1.º panículo graso: 2.º la capa interna con mallas: 3.º una red vascular compuesta de vasos sanguíneos, nervios y vasos linfáticos: 4.º la red linfática superficial: 5.º el moco de Malpighi: 6.º la *epidermis*. Breschet y de Vaurème apoyados en observaciones ó indagaciones de Anatomía comparada (en los cetáceos y otros mamíferos. Obras completas de Hunter, t. 4.º, pág. 469) reducian la piel al *dermis*, como parte fundamental del tegumento comun; formado esencialmente de tejido fibroso de anchas mallas por su cara profunda, las que van haciéndose mas apretadas hácia la superficie exterior en que la textura parece uniforme y toda ella compacta, resultando que en la cara adherente se ven escavaciones, huecos, fondos de saco que contienen pequeñas masas grasas: las mallas profundas, de bastante anchura, están distintamente en conexion con los *facias* por numerosos filamentos celulares; y este mismo tejido celular penetra tambien con la grasa en las aréolas y se pone en conexion con el segundo órden de mallas, menos amplias que las primeras; finalmente las mas pequeñas que pueden distinguirse reciben tambien tejido celular pero laxo y blando.

En el espesor de esta membrana que solo representa un órgano de proteccion se desarrollan los siguientes aparatos: 1.º el aparato *keratógeno*, compuesto de un saquillo colocado al nivel de su cara profunda, el cual recibe vasos delicados que surcan en la superficie, le dan color rojizo y le llevan los materiales de su secrecion: esta glandulilla simple se halla cubierta de granulaciones grasas, tiene un conducto escretorio recto que atraviesa todo el espesor del *dermis* para verter en la superficie el producto segregado, verdadera sustancia córnea, compuesta del cuerpo mucoso de Malpighi y la *epidermis*, que es su capa mas exterior privada de la humedad y desecada. El análisis microscópico de esta capa depositada ha hecho considerar el cuerpo mucoso como si estuviera compuesto de escamillas en figura de raqueta: las exteriores endurecidas por la desecacion constituyen la *epidermis* propiamente dicha y dejan entre ellas pequeños intervalos en donde se abren los conductos escretorios del sudor: esta capa córnea es siempre órgano de proteccion. Con el mismo fin, dicen los AA. nombrados, la naturaleza ha creado un órgano secretorio del *pigmento*, que denominan *chromatógeno*. Situado encima de la superficie libre del *dermis*, del cual solo está separado por una red vascular, la granulacion secretoria escesivamente pequeña reunida á las otras de la mis-

ma especie forma una delgada capa, dando nacimiento á un conducto escrotorio que atravesando por medio de las fibras verticales de la sustancia córnea deposita el pigmento ó material oscuro en los negros y las otras coloraciones diversas. La piel tambien es órgano de escrecion y de exhalacion: esta funcion se ejecuta por el aparato sudorífero ó *hydróforo* compuesto de una ampolla alojada en el espesor del dermis, muy cerca de su cara adherente, recibiendo por su fondo los vasos capilares; de su cuello nace un conducto espiróide que atraviesa el dermis, gana la superficie esterna y penetra en las partes del aparato chromatógeno; sube por la membrana epidérmica y se encorva para abrirse entre dos escamas de la capa desecada: las gotillas del sudor cuando llegan á esta boquilla se acumulan hasta que son bastante abundantes para levantar la escama que las cubre y se esparcen en la superficie libre del cuerpo.

Nosotros describimos el dermis una membrana compuesta de tejido fibro-areolar mezclado á numerosos vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Los haces de tejido fibroso fuertemente unidos con tejido amarillo elástico están en proporcion desigual segun las regiones. Las diferencias de estructura han establecido la division en dos capas: la profunda ó *corion* y la superficial ó *capa papilar*.

El *corion* consiste en bandas fibrosas fuertemente enlazadas, compuestas principalmente de la variedad blanca del tejido fibroso, pero conteniendo además algunas fibras del amarillo elástico cuya proporcion es diferente segun las partes: en la superficie adherente tienen grandes aréolas ocupadas por tejido adiposo y glándulas sudoríparas, folículos pilosos y glándulas sebáceas; son mas finas, de un tejido mas apretado acercándose á la superficie libre, y las capas superficiales de esta misma superficie consisten en una matriz trasparente y homogénea por lo compactas. Tiene el corion de espesor de medio á uno y medio milímetros segun las partes; así, muy grueso en las regiones mas espuestas, como la palma de las manos y las plantas de los piés, con mayor grosor en el lado posterior del cuerpo que en el anterior, y al lado esterno que al interno en los miembros; delgadísimo en los párpados, escroto y pene, de ordinario suele ser mas grueso en el hombre que en la mujer.

La *capa papilar*, situada en la superficie libre del corion, consiste en numerosas eminencias pequeñas, de escesa sensibilidad y muy vasculares, que se elevan perpendicularmente de su superficie y forman el elemento esencial del órgano del tacto. Las partes que gozan de poca sensibilidad tienen las papilas escasas en número, escesivamente pequeñas y esparcidas con irregularidad; pero en las dotadas de mucha sensibilidad, dedos, manos, piés y el pezon son largas, amontonadas unas sobre otras, dispuestas en figura curvilínea y en los centros los orificios de los conductos del sudor. Su estructura consiste en un tejido homogéneo, sin casi percibirse fibras; las papilas pequeñas contienen ramillos vasculares, las grandes una red vascular y además dos ó mas fibras nerviosas que terminan en una estremidad simple ó doble en asa.

La *epidermis* ó cutícula es una produccion del dermis al que envuelve y de-

fiende. La superficie epidérmica que está espuesta á la influencia de la atmósfera y demás ofensas exteriores es de textura córnea, mientras que la que descansa en contacto con la capa papilar es blanda y celulosa. De aquí resulta que tanto la epidermis como el dermis es divisible en dos hojas, esterna é interna, siendo esta última la que se denomina *rete mucosum*. Además, la epidermis es de estructura laminada y las hojillas presentan una tenuidad y densidad en progresivo aumento desde la superficie interna hasta la esterna. Esta diferencia de densidad depende de la manera de crecer de la epidermis, pues estando la superficie esterna sujeta constantemente á la destruccion de resultas de rozaduras y accion química debe la membrana ir reproduciéndose continuamente por la superficie interna.

Los *poros* de la epidermis son las aberturas de los conductos perspiratorios, de las glándulas sebáceas y de los folículos de los pelos.

Las *arterias* que se distribuyen en la piel se dividen en el tejido subcutáneo en numerosas ramas; atraviesan las aréolas del corion y se dividen en un denso plexo capilar que se distribuye entre las glándulas sudoríparas y sebáceas y los folículos de los pelos, terminando en la capa superficial del corion por una red capilar de la cual salen numerosos ramillos para distribuirse en las papilas. Los *linfáticos* están dispuestos en red estendida por toda la capa superficial del corion. Los *nervios* del dermis despues de atravesar las aréolas profundas del corion se dividen en menudos hacecillos que forman un plexo terminal sobre las capas superiores; desde este plexo las fibras primitivas se distribuyen en asas sobre las papilas. En las partes sensibles y especialmente en las papilas táctiles del pulpejo de los dedos las asas se asocian un cuerpo particular introducido en la sustancia de la papila, el *corpúsculum tactús de Wagner* (corpúsculos de Pacini).

**Desarrollo.** — Desde los principios del segundo mes se distingue en la superficie del embrión una delgada capa compuesta de células con sus núcleos que debe considerarse como la reunion del dermis y la epidermis. Cuando andando el tiempo se llega á distinguir uno de otro el dermis y la epidermis, el primero parece ser mas denso, mas firme y en él se desarrollan fibras que por su trabazon apretada producen la base consistente del dermis. Segun Schwann las células de núcleo destinadas al desarrollo de las fibras del tejido celular se alargan en dos sentidos, y de sus extremos resultan las fibras por division ó escision de ellas: estas fibras se reducen á hacecillos fibrilares muy delicados. Las papilas presentan igual estructura que el dermis y probablemente se desarrollan de igual modo: dice Valentin que al cuarto mes ya son perceptibles con igual forma que en el adulto, pero parecen solamente tener menos volumen en los primeros tiempos.

La *epidermis* se separa del dermis en el corriente del segundo mes; representa al principio una lámina trasparente, delgada pero bastante sólida que á veces se desprende en estensos colgajos: cuanto mas jóven el embrión mas adhiere al dermis: ya á una época algo avanzada se interpone una capa gelatinosa bastante espesa, la red de Malpighi, y se experimenta entonces menos

dificultad en separarla; su estructura no es la misma en el recién-nacido que en el adulto, porque las células constitutivas no se han convertido aun en escamillas. El espesor de la epidermis en el embrión no es el mismo en todas las regiones del cuerpo: ya Albino había observado que es muy grueso el de las palmas de la mano y plantas de los piés, lo cual prueba que este estado no depende de la compresión á que están espuestas. La epidermis se desprende y se renueva en el embrión porque examinando el barniz caseoso se reconoció su composición casi únicamente de escamas epidérmicas.

La teoría del crecimiento de la *epidermis* deducida de las observaciones de Schwann es la siguiente: un *stratum* de linfa plástica (*liquor sanguinis*) se deposita en la superficie del dermis: este fluido en virtud de la fuerza vital inherente, al contacto del tejido vivo queda convertido en granillos llamados los gérmenes de las células ó *cytoblastos*. Por endosmósis los citoblastos absorben el suero de la linfa plástica de los tejidos adyacentes y su capa esterna ó película gradualmente se va distendiendo con el fluido empapado: el *cytoblasto* se ha convertido en célula y la porción sólida que perpétuamente queda adherente á un punto de la superficie interna de la membrana celular llega á ser el *núcleo* de la célula. Hay todavía mas: dentro del núcleo uno ó varios núcleos se han formado, los que se distinguen con el término de *nucléola*. Por la continuación de esta marcha progresiva de la imbibición la célula toma la figura mas ó menos esférica; y pasado algun tiempo toda la superficie papilar del dermis está cubierta de un delgado *stratum* consistente en células esferoidales fuertemente comprimidas unas con otras y llenando todos los huecos que dejan las papilas.

Pero como esta producción de células es una función que se verifica constantemente, otra nueva capa aparece antes que se haya completado la primera, y separada por formaciones subsiguientes adelántanse unas á otras desde la superficie de la capa papilar. Como resultado de la pérdida de contacto con el dermis la fuerza vital va progresivamente disminuyendo; las células quedan sujetas á la influencia de las leyes físicas y sucede paulatinamente la evaporación de su fluido. Por consecuencia de esta evaporación las células se secan y aplanan tomando figura elíptica; se convierte en células delgadas con sus paredes contiguas y paralelas conteniendo entre ellas el núcleo, y finalmente, la célula aplanada ya caduca se deseca y toma forma de escama membranosa, en la cual apenas queda aparente el núcleo. El color moreno en el negro y el castaño de las razas blancas se debe á la presencia de los granillos pigmentarios que son mas distintos en las células de la capa profunda ó *rete mucosum*: cuando se desecan las células pierden el color los granillos del núcleo.

**Usos.** — La piel es á la vez órgano de sensibilidad y de protección: tambien lo es de excreción y de absorción. Pero, ¿será órgano de hematosis, cómo trataron de demostrarlo Nysten y Edward apoyados en observaciones de embriogenia y otras? No lo creemos posible en el hombre.

ACCESORIOS DE LA PIEL.

**Uñas.** — Las uñas son láminas córneas colocadas en la superficie dorsal de las falanges terminales. La figura elipsóides que presentan en el hombre se debe á la costumbre de cortarlas, pues dejándolas crecer tienden á doblarse en el sentido de su anchura y á encorvarse en gancho.

Las uñas presentan tres partes designadas con los nombres de raiz, cuerpo y estremidad libre: la raiz es la porcion que se encuentra enteramente cubierta por sus dos caras en la ranura del dermis, llamada generalmente, la *matriz de la uña*; el *cuerpo* comprende la porcion descubierta que está adherente por una de las caras; y la *punta* ó estremidad libre es la parte libre por ambas caras que cortamos de vez en cuando. La superficie de estas producciones epidermóides está marcada de estrías longitudinales. A la union del cuerpo con la raiz existe en la mano, y no en todos los individuos, una mancha, cuya base va á ocultarse bajo el borde del dermis, la que se llama *lunula*; esta mancha blanca, pertenece mas bien al dermis subyacente y solo se percibe por transparencia.

En el punto en que se continuan el cuerpo y la estremidad libre, la uña adhiere á la piel y la epidermis de la estremidad del dedo va á reflejarse bajo la cara cóncava de la punta de la uña; una disposicion análoga, aunque en sentido inverso, se observa del lado de la raiz sobre cuya cara convexa, la epidermis despues de haber acompañado al corion hasta el punto en que se refleja para formar la ranura posterior ó matriz, contrae adherencia con esta capa córnea, le da la lámina mas superficial y viene á unirse en su punta con la procedente de la estremidad del dedo; la continuidad se halla interrumpida por el corte ó la usura de la porcion libre de la uña.

En el hombre es la punta de la uña la que ofrece mayor espesor; la raiz es la parte mas delgada y va gradualmente en aumento desde este punto al primero, lo cual se esplica por el modo de desarrollarse.

**Desarrollo.** — Tiene lugar del modo siguiente: la uña es segregada al mismo tiempo por el dermis al cual adhiere su cara profunda, y por el pliegue de dicha membrana que se ha llamado la *matriz*; esta da siempre la capa mas superficial, que crece de atrás adelante. Las otras capas producidas por la porcion del dermis que la uña cubre son mas profundas y sucesivamente mas cortas; van empujadas adelante por el crecimiento en longitud del producto segregado en la *matriz*; todas las capas componen así el cuerpo y la estremidad libre, quedando la raiz la parte mas delgada.

Algunas diferencias existentes entre las uñas de las manos y de los piés deben anotarse aquí: solamente se encuentra la *lunula* en las de la mano y no siempre; á veces solo se halla en el pulgar. En el pié las estrías de la cara superficial de la uña no son como en la mano siempre longitudinales; se las ve en los dos últimos dedos irregularmente dispuestas, pues las papilas que les dan origen presentan una disposicion irregular; la uña del dedo gordo y á

veces tambien la del segundo ofrecen estrías análogas á las del miembro superior.

En el embrion las uñas se manifiestan hácia el tercer mes en forma de un surco circular que mas tarde se convierte en ranura; al cuarto ó quinto mes adquieren solidez, lo cual las hace distinguir de la epidermis; pero el borde libre no aparece hasta una época mas adelantada.

**Usos.** — Las uñas son necesarias á la perfeccion del tacto, pues cubriendo la porcion del dermis mas abundantemente provisto de papilas y por consiguiente la mas sensible, reflejan en algun modo la sensacion de palpar que se encuentra como multiplicada sobre el pulpejo.

**Pelos.** — Los pelos son producciones epidérmicas, filiformes, flexibles, que han recibido diversos nombres segun la region que ocupan. Llámense *cabellos* los que cubren la piel del cráneo; *cejas* los que están agrupados sobre los arcos orbitarios; *pestañas* los que guarnecen los bordes de los párpados; *bigotes* los del labio superior; *perilla* los del labio inferior; *barba* los sub-maxilares; *patillas* los que nacen desde la sien abajo por las mejillas ó carrillos; *pelos* los que crecen en el púbis y áxilas; y suele llamarse *vello* los que se hallan diseminados en el tronco y los miembros. Existen pelos en casi toda la superficie de la piel, escepto en los párpados, en la cara palmar de las manos y plantar de los piés y en el prepucio: los pelos son lacios ó rizados y ofrecen tres variedades principales de color, negro, rubio y rojo. En la mujer llega á ser muy largo el cabello.

Los pelos se componen de varias partes: 1.º el *foliculo piloso*, cavidad esculpida en el dermis para recibir el pelo, ocupa el espesor de la capa profunda y se prolonga debajo del tegumento en el tejido celular subyacente: 2.º la *papila*, prolongacion que se eleva del fondo del foliculo para introducirse en la abertura inferior de la cavidad de la raiz; 3.º el *pelo propiamente dicho* que se compone de una estremidad inferior, la *raiz*, cuya porcion dilatada ó el *bulbo* ha sido descrita por Henle con el nombre de *capullo* del pelo; hállase envuelta en su base dicha raiz por una capa llamada *vaina* de la raiz; de una porcion media, *cuerpo* ó *tallo del pelo*; de una estremidad terminal ó *punta*. El foliculo con su papila es un pliegue del dermis formado de tejido celular condensado, fibras de núcleo, vasos y nervios; su interior está tapizado de epidermis.

**Estructura.** — La *raiz* del pelo ó *bulbo*, mas blando que lo restante del pelo, presenta en la cara adherida á la papila porcion de células ó granillos continuados con los del tallo; por la cara opuesta está rodeado de la epidermis que tapiza la superficie del foliculo, la cual se arranca con el pelo; llámase la *vaina de la raiz* y en ella se distingue *vaina externa* inmediatamente en contacto con el dermis del foliculo; y *vaina interna* mas trasparente formada de laminillas que se continuan con la capa cortical del pelo.

El *tallo* ó cuerpo del pelo se compone de tres sustancias: la interna, gruesa, da el color al pelo, es la *sustancia medular*: la media, formada de fibras longitudinales, constituye el cañon y envuelve á la medular; llámase *capa*

*cortical* y sus fibras se distinguen muy bien despues de la maceracion del pelo en ácido clorhídrico ó sulfúrico, ó cuando se raja un pelo: la tercera sustancia es *epitelial*, así llamada por estar compuesta de laminillas epidérmicas.

**Desarrollo.** — El pelo debe considerarse como una produccion de la epidermis: la capa profunda se continua con la sustancia medular, y la capa superficial con la cortical. La linfa plástica espelida por el plexo capilar del folículo se convierte primeramente en granillos, luego en células y finalmente se alarga en fibras. Las células destinadas á constituir la parte cortical del pelo sufren diferentes cambios: se convierten en escamillas que incluyen la estructura fibrosa; estas escamas segun van produciéndose envuelven las primeras formadas y se levantan en líneas ondosas que pueden observarse al rededor de la circunferencia del cabello: sucesivamente compuestos así los conos epidemóides embutidos unos en otros, crecen con estrema lentitud mientras se hallan encerrados en el folículo y crecen con rapidez despues de su salida. El bulbo es la última porcion que se ha producido del cabello; su ampliacion es debida á estar compuesto de células recientes, las que se reducen en fibras y escamas para constituir la caña ó tallo.

**Usos.** — Los pelos son esencialmente órganos de proteccion, de aquí el que ocupen en el hombre la cara anterior del cuerpo y se hallen reunidos en ciertas regiones, la cabeza, los genitales, etc. Atestiguan esta verdad los puntos donde se hallan acumulados en los animales, pues los cuadrúpedos que para defenderse se echan boca arriba, sus pelos mas numerosos están en la cara abdominal.

**FOLÍCULOS SEBÁCEOS.** — Unos se presentan con la apariencia de odrecillos ó saquillos de fondo ensanchado, otros representan glándulas lobuladas compuestas: sus orificios se manifiestan bajo la apariencia alveolar, con grandor variable, muy estrechos cuando se abren aisladamente, mas anchos y á veces infundibuliformes cuando muchos se abren en un mismo punto. Están reunidos los folículos de la piel en gran número á la entrada de las escavaciones interiores y en los sitios abundantes de pelos, los órganos genitales, al rededor del ano, el áxila, el conducto auditivo esterno y el borde libre de los párpados. En ciertas regiones el líquido que segregan da un olor muy pronunciado.

**Estructura.** — Cada glándula tiene un solo conducto adonde van á terminar uno ó muchos saquillos que pueden ser de dos á cinco, veinte ó mas. Sus paredes constan de una membrana de basamento estendida al conductillo y cubierta con epitelio, el cual está lleno de partículas sebáceas. En la nariz y la cara las glandulillas son algo mayores y se dilatan mucho con la acumulacion de la secrecion. Son todavía mayores las glándulas de Meibonius y las ceruminosas del conducto auditivo esterno.

**GLÁNDULAS SUDORÍFICAS.** — Pertencen á las tubulares; son pequeños cuerpos redondos y rojizos consistentes en uno ó mas tubillos aovillados de los cuales procede el conducto escretorio que atraviesa el dermis y la cutícula para abrirse en su superficie por un orificio ligeramente en-

sanchado: el conducto escretorio atravesando el corion sigue un curso en serpentin. Si la epidermis es delgada se abre directamente en su superficie; pero si es gruesa toma la disposicion en espiral y las vueltas del tubo son tan regulares como la espiral de un tornillo. El tamaño de las glándulas varia; son grandes las de los sitios donde abunda el sudor, el áxila, la ingle.

**Estructura.** — La glándula consiste en un tubo aovillado ó arrollado fuertemente con una estremidad cerrada y la otra abierta en la superficie de la piel; en las grandes el conducto se divide y subdivide dicotómicamente. Las paredes del tubo están formadas de dos membranas: la esterna, compuesta de tejido areolar fino, constituye el basamento; la otra es la epitelial. Kolliker admite una cubierta de fibras musculares lisas dispuestas longitudinalmente entre la areolar y epitelial en las glándulas de mayor tamaño que se hallan en el áxila, raiz del pene, labios de la bulba y alrededor del ano. El contenido de estas glándulas es casi flúido: si se volatiliza en la superficie del cuerpo produce lo que se llama la *traspiracion insensible*; pero si se espele en mayor cantidad y no se evapora, se denomina *traspiracion sensible ó sudor*.

**Desarrollo.** — Segun Valentin aparecen estas glándulas al quinto mes de la vida fetal: al séptimo mes ya encontró este anatómico el conducto que seguia la direccion espiral.

### **Sentido del olfato. — NARIZ.**

El sentido del olfato reside en la nariz y las dos fosas nasales. Estas cavidades destinadas al paso del aire hasta los pulmones se hallan permanentemente abiertas, por ser condicion indispensable en los conductos tegumentarios destinados al paso del aire ambiente presentar un armazon cartilaginoso ú óseo que forme pared sólida destinada á sostener la mucosa y conservar incesantemente dilatada su abertura para la libre circulacion del aire y de las impresiones olfativas que la atmósfera está encargada de transmitirnos. No solo la nariz y las fosas nasales sino el pabellon de la oreja y el conducto auditivo esterno, la trompa de Eustaquio y la caja del tambor, finalmente el tubo laríngeo-bronquial ofrecen todas estas condiciones de organizacion.

El sentido del olfato se compone de dos partes: una esterna, la nariz, y la otra interna, las fosas nasales.

#### **NARIZ.**

Se disecan la piel y los músculos de la nariz, ya estudiados en la Miología, para descubrir los cartilagos; estando unidos por membranas es fácil moviéndolos distinguir sus límites.

Las fosas nasales se ponen al descubierto con una seccion vertical de la cabeza que pasará inmediatamente por fuera del tabique de la nariz: se estudia el cartilago del tabique cuando se ha levantado la mucosa que lo cubre.

Las cavidades que comunican con las fosas nasales unas quedan abiertas en el corte vertical de la cabeza, los senos frontales y esfenoidales, pero las otras hay que descubrirlas levantando con el escoplo y martillo sus paredes.

La **nariz** es una pirámide triangular á base inferior con proyectura vertical en el centro de la cara encima del labio superior. Está limitada superiormente por la frente adonde corresponde su vértice: á los lados están los carrillos y las órbitas, y su base presenta dos aberturas elípticas, las *ventanas* de la nariz, limitadas hácia fuera por las *alas* y separadas una de otra con un tabique llamado la *columna*; constantemente se hallan abiertas y tienen en su orificio *pelos* para detener las sustancias estrañas arrastradas con la corriente de aire destinado á la respiracion: un surco, el *naso-palpebral*, separa la nariz de los párpados; y otro surco, el *naso-geniano*, la distingue hácia abajo de los carrillos: las dos caras de la nariz forman por su union el *dorso*, y este termina en una eminencia redondeada, el *lóbulo* de la nariz. La direccion del borde ó dorso de la nariz varia considerablemente en los individuos así como su tamaño: de aquí los tipos generales que se señalan en este órgano con los nombres de nariz aguileña, recta ó roma, chata y levantada. Las variedades de figura pueden aumentar con las presiones; así en los pueblos no civilizados tienen por belleza la nariz aplastada y la comprimen para lograrlo, así como otros estiran el tabique para agujerearlo y colgarle anillos. La nariz es oblicua en algunos sugetos, á la derecha ó á la izquierda, lo que atribuye Beclard á la costumbre de sonarse con la mano derecha ó con la izquierda. Finalmente la situacion de las ventanas de la nariz directamente abajo demuestra que entra en el plan de nuestra organizacion la estacion bípeda, pues en la cuadrupedal nuestra nariz estaria mal dispuesta á recibir las emanaciones olorosas.

**Estructura.** — Los elementos anatómicos de que se compone la nariz son: tegumento, huesos, músculos, cartílagos, membrana mucosa, vasos y nervios. La parte ósea del esqueleto de la nariz, los músculos y la piel ya se han estudiado. La parte cartilaginosa del esqueleto consiste en cinco piezas: dos laterales superiores, dos laterales inferiores y el tabique.

Los *cartílagos laterales superiores* corresponden debajo de los huesos nasales, son láminas triangulares, con la base dirigida adelante, gruesa y unida al cartílago del tabique; un borde superior atado á la apófisis ascendente del hueso supra-maxilar y al piramidal: un borde inferior unido al cartílago lateral inferior; superficie esterna vuelta afuera y cubierta por los músculos transversal y piramidal; y superficie interna dirigida á la cavidad nasal y en relacion con la membrana pituitaria.

Los *cartílagos laterales inferiores* ó *alares* son dos delgadas láminas colocadas inmediatamente debajo de los precedentes y dobladas en semi-cerco para formar las paredes interna y esterna de cada orificio; la porcion interna, mas gruesa, está unida con la del lado opuesto en la *columna* ó tabique: la porcion esterna, libre y algo mas elevada, mantiene abierta su ventana y constituye el *lóbulo*; su estremidad se encorva para corresponder al surco del ala

y en esta dirección se le agregan tres ó cuatro laminillas cartilaginosas que son los *cartilagos sesamóideos*. Estos cartilagos están unidos entre sí y á los huesos por el pericondrio que es bastante resistente y permite los movimientos.

El *cartilago del tabique* es triangular y situado en la línea media; completa la separación de las fosas nasales; su borde anterior está unido á los huesos nasales y los cartilagos laterales superiores: su borde posterior corresponde á la lámina vertical del etmoides; el borde inferior á los cartilagos laterales inferiores, al vómer y á la apófisis palatina de los supra-maxilares: las caras laterales están cubiertas de la mucosa. El tegumento de la nariz que forma el lóbulo y las alas es sumamente grueso y tan denso su tejido que ofrece gran dificultad poderlo separar del cartilago y desplegarlo; está provisto abundantemente de glándulas sebáceas que protege el lóbulo en las temperaturas estremas: el que cubre el dorso y caras laterales es delgado y laxamente unido á las partes subyacentes.

La *membrana mucosa* se continua con la piel y con la de las fosas nasales.

Las *arterias* proceden de la facial, las de las alas y el tabique; y de la oftálmica las del dorso y caras. Las venas terminan en la facial y oftálmica. Los nervios proceden del facial y del quinto par.

#### FOSAS NAALES.

Las fosas nasales son dos cavidades irregulares situadas en medio de la cara, estendidas de delante atrás; abiertas por delante en las dos ventanas y por detrás en la faringe. Las paredes de estas dos cavidades y demás objetos que presenta han sido esplicados en el *Tratado de Esqueletologia*, pág. 66 y siguientes.

La *membrana mucosa* comienza en las ventanas de la nariz á cuyo nivel ofrece cierta sequedad aunque se halla provista de bastantes foliculos mucosos; es de poco espesor en su origen, pero de bastante densidad; bien pronto engruesa principalmente en la parte inferior del tabique y concha inferior, para adelgazarse sucesivamente á medida que se dirige hácia la parte superior; penetra en el conducto nasal, en el seno maxilar, en las células etmoidales y pasando por el embudo llega á los senos frontales; finalmente va á tapizar los senos esfenoidales. A la entrada del conducto nasal, seno maxilar y seno esfenoidal la membrana da pliegues que estrechan considerablemente sus orificios: así el del seno esfenoidal de redondo y bastante ancho que es en el esqueleto, queda reducido á una hendedura vertical imperceptible; la entrada del seno maxilar, casi triangular y muy ancha, se vuelve estrecha, redondeada y de dos á cuatro milímetros; y el orificio del conducto nasal se halla guarnecido en su parte anterior de una pequeña válvula semi-lunar. El borde libre de las conchas y en especial de la inferior, presenta un pliegue en pabellon que las ensancha bastante, siendo mas aparente hácia la estremidad posterior que hácia la anterior. En el seno maxilar, en el frontal y tambien en el esfenoidal, así como en las células etmoidales, la pituitaria ofrece de

notable su adelgazamiento; es muy poco vascular y no recibe ni directa ni indirectamente, que se vea, ningun filete nervioso, lo cual explica la floja adherencia con que está unida á los huesos; este último hecho contrasta de un modo notable con la adherencia íntima de la pituitaria á las superficies óseas en toda la restante estension de estas cavidades, debida á una disposicion especial que hace entrar de algun modo el periostio como parte constituyente de la mucosa: de aquí el llamarla *fibro-mucosa* todos los anatómicos: su espesor á veces llega hasta dos milímetros en la concha inferior y en la parte inferior del tabique.

Los agujeros destinados á los vasos y nervios quedan cerrados por la membrana pituitaria al pasar delante de ellos y los órganos que los atraviesan se esparcen sobre la mucosa; así sucede con los agujeros de la lámina cribosa del etmoides, con los agujeros eseno-palatinos y los palatinos anteriores.

La *superficie libre* de la pituitaria es rojiza, muy húmeda y nos ofrece numerosos orificios de folículos mucosos en los que por expresion se hace brotar el líquido: este gran número de órganos secretorios se halla alimentado por considerable cantidad de vasos que la hacen eminentemente turgente. En ella descubrió Cruveilhier la *red linfática superficial* que tambien se halla debajo de la epidermis y del epitelio en la superficie libre de todas las membranas. La mucosa por las aberturas anteriores se continua con la piel, y por las posteriores se continua insensiblemente con la del velo del paladar y faringe.

**Estructura.** — El epitelio de la mucosa como perteneciente á los órganos respiratorios es vibrátil, pero en la bóveda donde se distribuye el nervio olfatorio las células no tienen pestañas. El dermis de la mucosa es grueso en unos puntos y delgado en otros. Las *arterias* de las fosas nasales proceden de la oftálmica, las etmoidales anterior y posterior destinadas á las células etmoidales, senos frontales y á la bóveda: procede de la maxilar interna la rama eseno-palatina, destinada á la mucosa que cubre las conchas, los canales y el tabique; y la alveolar que se distribuye en la membrana de la cueva de Higmore; estos ramos forman un plexo tupido debajo de la mucosa: las *venas* componen tambien plexo acompañando á las arterias y algunas comunican con las venas intra-craneales por los agujeros de la lámina cribosa del etmoides. Los linfáticos son superficiales y profundos. Los *nervios* unos son de sensibilidad general: la rama nasal de la oftálmica que distribuye sus filamentos en la parte superior y anterior de las paredes; ramillos de la rama dentaria anterior del maxilar superior que se distribuye en la concha inferior y su canal; el nervio vidiano distribuido entre las partes superior y posterior del tabique y la concha superior, adonde terminan tambien los ramillos nasales superiores del gánglio eseno-palatino, el naso-palatino y el palatino anterior para distribuirse en las conchas media é inferior y la mitad del tabique. El otro nervio, de sensibilidad especial, se llama olfatorio; es el que preside al sentido del olfato y se distribuye en el tercio superior del tabique y sobre las dos conchas superiores ó etmoidales.

**Desarrollo.** — Siguiendo el órden de analogías establecido debemos

consignar que cuando faltan los nervios olfatorios tambien se observa faltar las fosas nasales. Constituye por consiguiente el nervio olfatorio la parte esencial, principal de este sentido; se desarrolla muy pronto siendo una prolongacion vesiculiforme haciendo salida en la base del cerebro; es hueco al principio y tiene bastante semejanza con la forma que afectan los nervios de la vista y del oido. La nariz va al encuentro del nervio de fuera adentro; percíbese hácia el segundo mes dos aberturas oblongas en el cráneo con bordes resaltados que están tocándose. La boca, no estando todavía indicada, estas fositas solo representan la cavidad nasal, y la capa cutánea que las tapiza puede mirarse como el rudimento de la membrana de Schneider. Burdach dice que á la octava semana y en la siguiente aumenta el relieve de la nariz, y que á los cuatro meses está separada de la frente; sus alas se desarrollan, pero se conserva aplastada. En el feto la nariz es constantemente pequeña en proporcion á las otras partes de la cara, y la pituitaria aunque delgada es muy rica en vasos sanguíneos; faltan totalmente los senos frontales y los esfenoidales.

**Usos.** — Las fosas nasales, además de ser la parte importante del sentido olfativo, sirven para la respiracion, la fonacion y la escrecion de las lágrimas; íntimamente ligado al órgano del gusto por hallarse precisamente encima de él y en un plano mas anterior, están sometidos á su esploracion los alimentos antes de ser ingeridos. La nariz protege la pituitaria de la accion de los cuerpos exteriores, y por su figura sirve de sobradillo para encaminar las moléculas olorosas hácia la bóveda; así la falta de la nariz dando diferente direccion á la columna de aire la impresion de las moléculas olorosas sobre la pituitaria es casi nula y se logra restablecer el olfato aplicando una nariz artificial ó reparando el desperfecto por medio de la *rinoplastia*. El órgano del olfato es la modificacion mas simple de la piel.

### Sentido del gusto. — LENGUA.

Pueden prepararse los músculos estrínsecos de la lengua de la manera descrita en la Miología; pero siendo lo esencial aquí estudiar este órgano como sentido gustativo, parece mas conveniente separar la lengua con el hueso hióides y la laringe. Así preparada se estudian las papilas de la superficie despues que han sido bien lavadas y si se ha inyectado anticipadamente se hacen mas visibles. Las fibras musculares intrínsecas se siguen por medio de cortes en varias direcciones; pero tanto para ver las capas musculares intrínsecas como para estudiar el epitelio y la capa mucosa de Malpighi, conviene tener á mano una lengua de buey, la que deberá ponerse á macerar un rato en agua hirviendo.

La **lengua** es el órgano encargado de percibir la sensacion de los sabores. Aunque por los años de 1831 y 32 se quiso hacer participantes de esta facultad á las partes profundas de la bóveda palatina, la cara bucal del velo del paladar, sus pilares y algunos puntos de la cara interna de los carrillos, esta nueva doctrina no ha tenido eco por no estar bien fundados los experi-

mentos en que la apoyaban sus autores, habiendo quedado reivindicada esta sensacion solo á la cara dorsal de la lengua, á su base y bordes. Tambien ha quedado establecido que es el nervio lingual como el único que se distribuye en las papilas, el solo encargado de ejercer el sentido del gusto, y que el glosio-faríngeo no participa con el lingual la propiedad especial de gustacion, que otro es su destino por presidir distribuyéndose en las glándulas linguales á la secrecion del humor que disuelve los cuerpos sabrosos, y conserva la humedad de la lengua para poder bien distinguir las cualidades de cada uno y los diferentes sabores.

La lengua ocupa la pared inferior ó el suelo de la cavidad bucal en el intervalo que deja el cuerpo del maxilar: tiene su *base* dirigida atrás y unida al hueso hióides por músculos; á la epiglotis por tres pliegues de la membrana mucosa llamados los ligamentos glosio-epiglóticos; y con el velo del paladar y la faringe la unen los pilares anterior y posterior; al maxilar se halla enlazada por los músculos geni-glosos: la *punta*, delgada y estrecha, está dirigida adelante, detrás de los dientes incisivos inferiores. La figura de la lengua se asemeja á un cono aplanado cuya base forma el lado inferior del istmo de las fauces; pero el órgano se prolonga mas todavía descendiendo para fijarse al cuerpo del hueso hióides y constituir su porcion faríngea: es mas gruesa en el punto de su inflexion que vulgarmente se llama la base de la lengua para adelgazarse á medida que se dirige al hueso hióides.

Estudiada por la superficie libre, se consideran en la lengua cara superior, cara inferior, dos bordes, punta y base.

La *cara superior*, *dorso* de la lengua, presenta en la línea media un surco antero-posterior, que comienza en el agujero ciego y va disminuyendo de profundidad hácia la punta donde desaparece enteramente. Este rafe indica la señal de la division primordial del órgano en dos mitades laterales. Si se examina atentamente la lengua de un recién-nacido se halla la punta como truncada y casi bífida; el surco medio superior se ha prolongado hasta ella y parece evidentemente estar trazada una verdadera bifurcacion. Esta disposicion en los recién-nacidos es favorable para coger el pezon que no habria podido quedar envuelto por su parte inferior si la lengua fuese puntiaguda á esta época de la vida como en los adultos. A los lados de este surco ofrece la lengua dos resaltos longitudinales y paralelos que están bien pronunciados en ciertos momentos de contraccion de las fibras propias del órgano.

La mucosa viste completamente la superficie libre de la lengua; en ella se ven pequeños tubérculos, de mayor ó menor relieve, designados con el nombre general de *papilas*. Las especies de papilas admitidas por los anatómicos han variado mucho; para unos solo hay tres diferentes especies: cónicas, fungiformes y caliciformes; otros admiten además papilas filiformes, y lenticulares. Forman esencialmente dos grupos; las unas componen los verdaderos órganos de sensacion; y las otras constituyen órganos de secrecion.

Las papilas lenticulares, glándulas secretorias, son raras en la porcion bucal; se observan esparcidas por la porcion faríngea detrás de las papilas ca-

liciformes, se distinguen particularmente porque el epitelio pasa sobre ellas sin darle estuche como á las otras papilas.

Las papilas nerviosas se parecen á las cutáneas, como ellas consisten en un basamento de tejido homogéneo de figura cónica cubierto con epitelio y conteniendo asas vasculares capilares y nervios distribuidos en gran abundancia. Se distinguen las papilas por su tamaño en grandes, *caliciformes*, medianas, *fungiformes*, y pequeñas, *cónicas* y *filiformes*.

Las *caliciformes* varían entre ocho y quince; se hallan situadas en la parte posterior del dorso de la lengua, formando á cada lado su fila que dirigiéndose atrás y adentro se encuentra á manera de V con el forámen ciego. Cada papila parece un cono invertido, con su ápice fijado en una depresión de la mucosa que representa una copa; esta depresión rodea la papila, la cual se halla dentro de un círculo ó márgen levantado, cubierto de otras papilas pequeñas: sus nervios aunque numerosos son de tamaño ordinario.

Las *papilas fungiformes* están esparcidas con irregularidad por el dorso de la lengua, pero mas especialmente hácia la punta y los bordes: se reconocen en su cabeza ó estremidad redondeada sostenida con un pedículo, y por su color rojizo; tienen muchos nervios, los que terminan en filamentos á manera de escobillas ó brochas.

Las *papilas cónicas* y *filiformes* cubren los dos tercios anteriores de la lengua, son diminutas, mas ó menos cónicas ó filiformes y colocadas en correspondencia con las dos filas de las papilas caliciformes. Las *papilas filiformes* son blanquecinas á causa del grosor y densidad de su epitelio; están cubiertas con otras papilas secundarias y la manera de terminar en ella los nervios no se conoce con certeza.

La *cara inferior* de la lengua está confundida con las partes blandas de la región supra-hióidea hácia la base y en la línea media; solo por delante y á los lados es libre y cubre las porciones de la pared de la boca á la que corresponden las glándulas sub-linguales, y sobre la que se abren los conductos escretorios de las glándulas sub-maxilares. Un pliegue de la mucosa estendido entre esta pared y la lengua forma el *frenillo*: es triangular, colocado de canto, mas ó menos prolongado hácia la punta de la lengua, teniendo libres sus dos caras.

Los *bordes* y la *punta* de la lengua son tanto mas libres cuanto se examinan mas anteriormente y se adelgazan en la misma dirección de atrás adelante: la mucosa que los viste presenta algunas papilas de las que corresponden á la cara superior.

La *base*, porción faríngea de la lengua, está fijada al cuerpo del hueso hióides con una membrana fibro-celulosa. Esta parte de la lengua corresponde por detrás á la epiglotis.

**Estructura.** — La lengua es órgano esencialmente carnoso; además de los músculos esplicados en la *Miología*, hay los propios ó intrínsecos del órgano, la lámina fibrosa media, los vasos y nervios, envolviendo á estas partes la membrana mucosa.

La *lámina media* de la lengua llamada por Blandin *lámina cartilaginosa* y que en algunos animales es una apófisis del hióides da el tabique medio al órgano. En la cara dorsal siempre está en relación inmediata con el dermis de la mucosa, pero en la cara opuesta no es raro ver algunas fibras de la capa muscular entrecruzarse por debajo de ella. Este tabique es completo y entero en su mitad posterior; en la anterior presenta orificios que lo dejan incompleto, y no alcanza hasta la punta, pues desaparece antes de llegar á ella. Tiene color grisiento y su mayor altura es de 9 á 15 milímetros.

Los músculos intrínsecos de la lengua componen diferentes planos: uno de *fibras longitudinales*, colocado inmediatamente debajo de la mucosa dorsal; lo designó Malpighi con el nombre de *músculo lingual superior* ó superficial. Otro plano llamado *músculo lingual inferior*; es el lingual de los AA. colocado entre el geni-gloso y los estilo é hio-glosos. A estos dos planos musculares débese la facultad que tiene el órgano de levantar su punta y plegarla atrás, ó encorvarla abajo y presentar directamente adelante su cara superior.

El plano de *fibras oblicuas* ocupa los bordes de la lengua en toda su estension; son de dos órdenes: las unas dirigidas de arriba abajo y de atrás adelante; las otras también dirigidas de atrás adelante, pero de abajo arriba. Las primeras están superficialmente colocadas; las segundas son algo más profundas; solo se distinguen hácia la parte más ancha del órgano, la que se llama comunmente la base: aumentan ó disminuyen el grosor de los bordes de la lengua. Existen en el centro de la lengua otros hacedillos que constituyen el *plano transverso*: se compone de fibras transversales que van desde el cartílago medio á los bordes ó de uno á otro borde: estas fibras centrales están enredadas de manera que jamás forman capas distintas. A ellas pertenece el estrechamiento transversal del órgano.

Las arterias de la lengua proceden de la lingual, de la facial y de la faríngea ascendente. Las venas son superficiales y profundas; también los linfáticos forman dos planos: los nervios son tres y todos voluminosos; el gustativo del quinto par que se distribuye en las papilas es el nervio de la sensación del gusto: la rama lingual del glosio-faríngeo que se distribuye en la membrana mucosa de la base y lados de la lengua, en las glándulas lenticulares y papilas caliciformes; y el hipo-gloso que se distribuye en los músculos: los dos primeros pertenecen á los de sensibilidad general y el último es motor.

La *membrana mucosa* reviste toda la superficie de la lengua excepto la parte adherente de la cara inferior; es muy gruesa en la cara dorsal y delgada en su cara inferior y bordes. Este espesor mayor es debido parte al corion y parte también al epitelio que lo cubre. A los lados del frenillo puede seguirse la mucosa por los conductos sub-linguales hasta el interior de estas glándulas y á lo largo del conducto de Wharton hasta la glándula sub-maxilar: en las fauces puede seguirse por la laringe y faringe donde se continua con la mucosa gastro-pulmonar.

El *epitelio* bastante delgado en el hombre adquiere en ciertos animales una dureza considerable que hace áspera su lengua á causa de los estuches cór-

neos con que envuelve las papilas. En el gato se observa esta consistencia de la capa epidermóidea; el estuche que ella da á las papilas filiformes las cuales están dirigidas todas atrás produce la sensacion de muchos ganchos: la misma circunstancia presenta la lengua del buey y de otros animales.

En la lengua humana tambien se refleja sobre las papilas y da á cada una su estuche abierto en las papilas fungiformes y cerrado en las papilas cónicas. Esta admirable disposicion del epitelio permite á la lengua prestarse alternativamente á chafar ciertas sustancias alimenticias, sin que sufran lesion las papilas, y apreciar el sabor de los cuerpos que con ellas se ponen en relacion inmediata.

**Desarrollo.** — En el embrion está la lengua confundida con el suelo de la boca, y se hace su separacion de delante atrás; quedando el frenillo como en señal de esta adherencia primitiva.

**Usos.** — La lengua sirve á la vez para gustar, pronunciar algunas letras llamadas linguales, *c. d. l. s. r. t. z.*, para la trituracion de algunos alimentos y la deglucion.

Su semejanza con la piel por sus papilas y estructura no merece detenerse en demostrarla.

### Sentido auditivo. — OIDOS.

*@parato*  
El **oído** es ~~órgano~~ doble, situado en las regiones laterales de la cabeza, parte al exterior y parte en lo interior del hueso temporal. Consiste su modo de ser mas simple en una membrana elástica ó plano membranoso bajo el cual se despliega un nervio para que las vibraciones le sean comunicadas; esta membrana puede tener el mismo color que la cubierta exterior de las partes vecinas y por su simplicidad fácilmente se confunde el sentido auditivo con el del tacto. Así del estudio del órgano auditivo en la série animal se ha podido establecer sus analogías con la membrana tegumentaria comparando la parte nerviosa á una papila colocada en el laberinto membranoso. A fin de hacer mas eficaz la proteccion de la papila auditiva, está rodeado el laberinto membranoso de una cubierta calcárea que constituye el peñasco: sirven el oído medio y el oído externo de complemento al órgano; el primero destinado á aumentar la intensidad de las ondas sonoras y el segundo á reunir las y darles direccion. Puede dividirse el oído considerado en los mamíferos y mas particularmente en el hombre en tres partes distintas, procediendo del exterior al interior: 1.º oído externo ú órgano de recoleccion de las ondas sonoras; 2.º oído medio, tambor ó cavidad timpánica, órgano de incremento ó intension de estas ondas; 3.º oído interno, laberinto, órgano de impresion de los sonidos.

#### OIDO ESTERNO. — Oreja.

Se prepara la oreja y su conducto auricular despues de estudiada la conformacion disecando la piel con especial atencion en los sitios á que corresponden los músculos intrínsecos, los cuales son muy pequeños y con frecuencia faltan; el del *trago* y el

*III nota de un estudiante muy capis*

*transversal* son los únicos apreciables. Se procurará no formar muchos colgajos de piel, y con el escoplo y martillo se hará un corte transversal en la parte ósea para examinar el dedo de guante auricular con sus glandulillas ceruminosas. Un buen medio consiste en sacar el molde del conducto con cera ó yeso. La porcion cartilaginosa no ofrece dificultad en su preparacion.

El oido esterno de los anatómicos comprende dos cosas, la oreja y el conducto auricular.

La **oreja** es una lámina cartilaginosa cubierta de piel y unida al conducto auricular como el pabellon de un estetoscopio á su tubo de prolongacion; representa un verdadero aparato de acústica; su figura es ovalada, escotada adelante y convexa atrás con la estremidad gruesa dirigida arriba.

La *superficie esterna*, cóncava é inclinada ligeramente afuera, presenta eminencias y depresiones que resultan de pliegues formados en su armazon cartilaginoso. Es opinion de algunos sábios, entre ellos Boerhaave, que los diversos dobleces ó arrugas de la oreja del hombre están dispuestos lo mas favorablemente para conducir las vibraciones sonoras hasta el conducto auditivo, y cierto que sus variados contorneos y *curvidades* satisfacen este uso con la gran variedad de sus perfiles en los individuos: todos esos pliegues han recibido nombres particulares: el *helix* es el pliegue exterior que limita el borde convexo; tiene su origen en medio de la concha por una estremidad delgada llamada *raiz del helix*; se dirige adelante y arriba aumentando su anchura, luego se estrecha siguiendo atrás y abajo hasta terminar insensiblemente en el lóbulo; por dentro del helix hay la *ranura del helix*, depresion mas ó menos honda segun el tamaño del pliegue.

El *antelix* ó borde de la concha describe un circuito al rededor de ella; comienza dividiéndose en dos raices poco salientes que interceptan una cavidad superficial llamada *fosa navicular*, y termina encima de un tubérculo llamado antitrigo.

El *antitrigo* es una eminencia cartilaginosa que limita por atrás la escotadura *intertrágica* de la parte inferior de la concha.

El *trago*, así llamado por tener cubierta la superficie interna con un penacho de pelos asemejándolo á la barba de las cabras, representa una tapa para cubrir la entrada del conducto auricular, es de figura triangular, su base fijada á la parte ósea y su vértice dirigido afuera; se halla situado delante de la parte inferior de la concha.

La *concha* es, propiamente hablando, la parte exterior abocinada del conducto auditivo, circunscrita arriba y atrás por el antelix y limitada adelante por la raiz del helix y el trago. Encima del trago hay una escotadura superficial; entre el trago y el antitrigo separando estas dos eminencias hay una escotadura profunda y bastante estrecha; en la parte superior está la concha dividida en dos partes desiguales por la raiz del helix; la inferior, siempre mucho mayor que la superior, se continua directamente con el conducto auditivo, el cual se halla oculto detrás del trago. Termina inferiormente la ore-

ja en el *lóbulo* separado de la cara en la generalidad de los individuos, pero en algunos está adherente por su lado anterior. El *lóbulo* está compuesto de tejido adiposo, y carece de la firmeza y elasticidad de la oreja.

La *superficie interna* de la oreja se halla dirigida adentro y atrás y separada de la region mastóidea por un surco llamado *mastoido-auricular*: en ella se observan los pliegues de la cara esterna dispuestos en sentido inverso; así la concha da una convexidad y la ranura del helix un borde, así tambien hay una depresion que responde á la saliente del antelix.

La *circunferencia* es convexa por atrás y escotada por delante donde está confundida con la cara; por detrás se halla completamente separada de la cabeza.

**Conducto auricular.** — Es un tubo de tres centímetros, cartilagenoso y óseo que se estiende adentro y algo adelante desde la concha hasta la membrana del tambor, ligeramente encorvado mirando abajo el lado cóncavo; su orificio tiene el mayor diámetro vertical. La membrana del tambor está oblicuamente dirigida, de suerte que disminuye un poco la estension de la bóveda del conducto y aumenta la del suelo al mismo tiempo que la pared anterior queda mas larga que la posterior.

**Estructura.** — El oido esterno está compuesto de hueso, cartílagos, ligamentos, músculos, vasos y nervios, todo cubierto de la piel.

La porcion ósea pertenece al temporal y forma la parte interna del conducto auricular: su estremidad interna es menor que la esterna estando ligeramente estrechado en su medio; tiene direccion oblicua adentro y adelante; las paredes anterior é inferior de esta porcion representan una lámina encorvada con márgen rugosa para fijar en ella el cartílago de la oreja. Completa por fuera este conducto un cartílago que es prolongacion del de la concha. En la parte posterior y superior falta cartílago supliéndolo una membrana fibrosa y en lo restante hay dos ó tres cisuras, *incisurae Santorini*, que contribuyen á la movilidad de esta porcion.

El *cartilago* auricular es de una sola pieza, pero no alcanza al *lóbulo* y tambien falta entre el helix y el trago; ofrece diferentes cortes ó cisuras mas ó menos profundas: la *cisura* del trago se ve delante de esta eminencia; el antelix está dividido inferiormente por otra cisura que lo separa del *processus caudatus* perteneciente al helix.

Hay dos ligamentos que unen la oreja con la cabeza, uno anterior estendido desde el helix hasta el arco zigomático; y otro posterior que se estiende desde el lado convexo de la concha hasta la cara esterna de la apófisis mastóides. Para conservar los pliegues al cartílago auricular y llenar las cisuras hay varias cintas fibrosas, una entre el trago y el origen del helix, y otra entre la concha y el *processus caudatus*.

Los músculos destinados á los movimientos parciales de la oreja constituyen los intrínsecos de este órgano: son en número de cinco, el mayor del helix, el menor del helix, el transversal ó posterior, el del trago y el del antitrago.

El músculo *mayor del helix* es largo de un centímetro y se halla situado en

la parte convexa de la estremidad anterior del helix encima del trago; comienza en un tubérculo del cartílago del helix; sirve para aumentar la concavidad de la concha plegando el helix.

El músculo *menor del helix* se halla situado en el origen del helix dentro de la concha debajo del precedente: concurre tambien á doblar el helix.

El músculo del *trago*, de figura cuadrilátera, se fija en la cara esterna del trago: lo tira afuera para descubrir la entrada del conducto auditivo.

El músculo del *antitrago* muy delgado se dirige entre el antitrago y el antelilix; lo tira atrás para dejar mas abierta la entrada del conducto auricular.

El músculo *transversal* colocado en el lado craneal ó posterior, se compone de fibras transversales dirigidas entre la concha y la raiz del helix: sirve para llevar atrás el borde de la oreja y disminuir su concavidad.

Las arterias proceden de la temporal, las auriculares anterior y posterior, y de la occipital; las venas acompañan á las arterias: los linfáticos anteriores se dirigen á los gánglios parotídeos y los posteriores á los mastóideos: los nervios derivan del aurículo-temporal del quinto par, auricular posterior del facial, y auricular mayor del plexo cervical.

La piel que cubre la oreja se prolonga por el conducto auricular, adelgazándose al acercarse á la membrana del tambor en la que forma un dedo de guante: es muy fina y contiene numerosos vasos. Las variaciones de temperatura y las impresiones morales modifican su circulacion; así el frio da á las orejas color rojo violeta; y el calor como las emociones las pone de rojo vivo al mismo tiempo que aumenta su calor. En la edad adulta crecen pelos numerosos á la entrada del conducto y parecen destinados á impedir la introduccion de cuerpos ligeros. Los folículos sebáceos ocupan la prolongacion digital que se estiende hasta el fondo del conducto y tapiza la membrana del tambor; están encargados de segregar el humor acre y amargo conocido con el nombre de *cerilla* cuyo destino es conservarle su flexibilidad y suavidad: probablemente con su amargura contribuye á ahuyentar ó matar los insectos que logren introducirse y podrian determinar graves accidentes.

**Desarrollo.** — En el principio de la vida intrauterina no existe oreja ni conducto auditivo, aquella aparece despues del segundo mes y algo mas tarde presenta sus pliegues; el conducto auricular tarda mas en formarse; estando al principio á flor de la cabeza el tabique tímpano-auricular, el círculo que lo sujeta representa primero un cuadro aislado, de donde el nombre que se le da de *cuadro del tímpano*: todavía al nacimiento el conducto tiene poca longitud, siendo mas corta la porcion ósea que la cartilaginosa. En el adulto las porciones escamosa y mastóidea se ensanchan fuera de la base del peñasco para alargarlo.

**Usos.** — El oido esterno está destinado á recoger las ondas sonoras y transmitir las al tabique timpánico; la inaccion de los músculos de la oreja determina mal su uso en el hombre, mientras que muchos animales presentan mas favorable disposicion por la figura en embudo de la oreja y la facultad de dirigirla hácia el lado de donde dimanen los sonidos.