

entre sí como los granos de un rosario; de estos gangliones ó cuentas del rosario salen una infinidad de nervios que se esparcen por el corazon, pulmones, intestinos, glándulas y demas órganos de la vida vegetativa. Las partes que reciben estos nervios son poco sensibles, y sus movimientos no dependen de la voluntad. Bastante teneis con lo dicho sobre nervios, pasemos, pues á los sentidos.

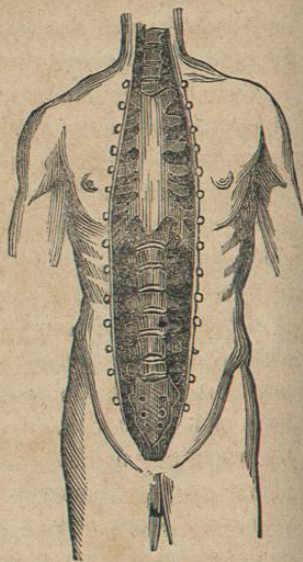


Fig. 50.

§ II.

Trátase de la vista y del oído.

EUG. — Al sentir el placer que me causa el conocimiento de mí mismo comprendo el entusiasmo con que me habló Teodosio de la fisiología.

SILV. — Lo que os enseña Teodosio es nada aun por lo tocante á lo maravilloso de nuestra estructura; pues si hicierais, como los médicos que dise-

can, os habiais de encantar al ver el orden admirable é inimitable ingenio, con que estan puestas todas las piezas del cuerpo humano.

TEOD. — Yo no desciendo á detalles minuciosos, porque no trato de hacer de Eugenio un anatómico, sino un curioso, con una noticia general de la estructura del hombre, ya para que tenga algun conocimiento de sí mismo, ya para que pueda comprender lo que digamos en lo sucesivo de la de los diferentes animales que vayamos examinando. Y volviendo á nuestro asunto digo que os voy á hablar de los ojos.

EUG. — Esto ya lo vimos en la física.

TEOD. — Sí, pero allá mas examinamos el ojo bajo el punto de vista físico que anatómico y fisiológico; de aquí es que solo dijimos los nombres y forma de las partes de que consta el globo del ojo.

EUG. — Las cuales no tengo olvidadas: pues son la *córnea*, la *esclerótica*, la *coroidea* y la *retina*; el *iris* y los *humores áqueo, cristalino y vitreo*.

TEOD. — Ya veó que os acordais, y como allá dijimos bastante sobre estas partes aquí solo nos ocuparemos en las partes accesorias del globo del ojo. De estas unas sirven para protegerle, otras para moverle y darle la direccion conveniente para que se haga mejor la vision. Las partes protectoras del ojo son la cavidad donde está alejado llamado *órbita*, los *párpados*, el *aparato lagrimal* y las *cejas*. Los órganos destinados á moverle son seis músculos. Recorramos pues una por una de estas partes, y veamos como desempeñan su encargo.

EUG. — Ya veo que todavía faltaba mucho que ver.

TEOD. — La *órbita* es una grande cavidad ó sea ahuecada en los lados de la nariz; tiene la forma de un cono. cuya base corresponde al agujero; sus paredes estan formadas por varios huesos: arriba el *coronal* ó *frontal*, abajo el *maxilar*, afuera el *pómulo* y *esfenoides*, á dentro el *unguis* y *etmoides*. En el fondo de la órbita hay una hendidura y un agujero que da paso al nervio *óptico*, el cual como ya dijimos se esparrama por la parte posterior del globo del ojo y forma la retina. El globo está alojado en la órbita con mucha comodidad; pues reposa sobre una almohada de gordura, con lo cual sus partes tiernas y delicadas no sufren ninguna incomodidad. Por la parte de delante donde le falta hueso que le proteja, hay los párpados, ve los movibles, como sabeis, ó cortinas que corremos y descorremos á medida de nuestras necesidades. Al exterior están formados por la piel, al interior los tapiza una membrana mucosa que se refleja delante del ojo encima de la esclerótica y se llama *conjuntiva*. Entre estas dos membranas hay músculos que mueven los párpados, y en sus bordes libres se ve una ternilla llamada *tarso*, en este borde están fijos los pelos de las pestañas.

EUG. — ¿Y cómo esplicais los usos de todas estas partes?

TEOD. — Los párpados tienen el doble uso de proteger el globo del ojo, abajándose delante de él é impidiendo la accion de los rayos de la luz cuando nos molestan ó queremos dormir, y luego con sus movimientos estiende sobre el globo las lágrimas, líquido aguanoso que impide á la cornea el

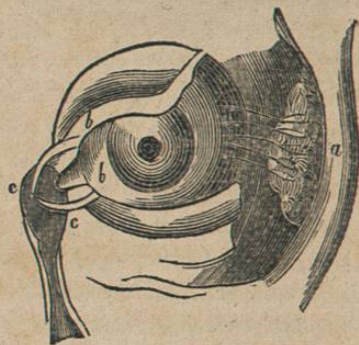
secarse, y favorece el mismo movimiento de los párpados. Las pestañas forman, entrecruzándose, una especie de reja que detiene el polvo y otros cuerpecillos, que volitean y podrian irritar la conjuntiva y turbar la vision.

EUG. — ¿Habeis hablado de las lágrimas, donde se hacen estas?

TEOD. — En una glándula llamada por esto *lágrimal*, que está colocada en la bóveda de la órbita hácia fuera *a* (Fig. 54), entre la pared de la cavidad y el globo del ojo. Tiene una porcion de cañutos pequenísimos que desaguan el humor que ella segrega, abriéndose en la parte interior del borde fijo del párpado superior, y este humor ó las lágrimas se derraman en la conjuntiva.

EUG. — Seguramente que no siempre segregarán lágrimas esas glándulas, pues de lo contrario nos caerian por las mejillas.

TEOD. — Siempre están segregando dicho humor, y no nos caen las lágrimas por las mejillas, porque á medida que llega nuevo humor, hay quien lo absorve y traslada á la cavidad de la nariz; haciendo en esto lo que en aquellas fuentes ó surtidores de



donde se va tanta agua cuanta entre, y así nunca rebosa el pilon. Los órganos destinados á llevarse las lágrimas son unos pequeños canales, que se abren en el borde libre de los párpados cerca del ángulo interno del ojo por dos agujeritos que se llaman *puntos lagrimales bb* (Fig. 51). Cada uno de estos puntos que aquí en esta figura veis, uno arriba, otro abajo, comunica con un pequeño canal inflejo, que se va hácia dentro y se abre en un conducto vertical mas ancho que es el *canal nasal cc*, el cual desagua en lo interior de la nariz, ó por otro nombre en las fosas nasales. Estos puntos lagrimales chupan las lágrimas, á medida que corren por la conjuntiva: el aire evapora parte; de aquí es que cuando dormimos, no chupando todas las lágrimas formadas por los puntos lagrimales, aquellas caen hácia los ángulos de los ojos, se espesan y forman las lagañas. Si por cualquiera causa se aumenta la secrecion de las lágrimas, sin aumentarse á proporcion la absorcion de los puntos lagrimales, aquellas llenan los párpados y se precipitan por las mejillas, lo cual sucede cuando lloramos ó tenemos alguna cosa, dentro del ojo, que nos lo irrite, ó cuando los tenemos inflamados.

STLV. — Tambien pueden derramarse las lágrimas, aunque no se segreguen mas de lo ordinario, si se tapa el canal como sucede en las fistulas lagrimales y otros males.

EUG. — Ahora comprendo porque, cuando lloramos, tenemos necesidad de sonarnos á menudo; será porque pasarán muchas lágrimas á la nariz.

TEOD. — Mucho contribuye en efecto. Por último

las *cejas* sirven tambien al ojo, porque con la salida, que forman encima de la órbita, y sus pelos, impiden que el sudor de la frente y el polvo vayan á incomodar el globo y perturbar la vision. Los músculos que mueven el ojo son seis como os he dicho; cuatro rectos y dos oblicuos (Fig. 52). Este A eleva el ojo; estotro B le abaja: este de aquí que solo representa su insercion y se ha cortado para que no estorbara la vista de lo demas, lo tira hácia dentro, y el del lado opuesto lo tira hácia fuera. Los dos



Fig. 52.

oblicuos tiran el globo hácia adentro y adelante. Todos seis son delgados como unas cintitas, se adhieren á la esclerótica y alrededor del agujero óptico ó el esfenoides.

EUG. — Ya considero ocioso preguntaros por que ó como percibe el nervio óptico las imágenes de los objetos, pues presumo que esto no se debe saber.

TEOD. — Desgraciadamente presumís bien; porque si hasta aquí los anatómicos, físicos y fisiólogos, pueden dar razon de la organizacion, propiedades y funciones del ojo, se estrellan luego que quieren esplicar la accion de la retina y nervio óptico; por lo tanto no os diré nada sobre el particular,

EUG. — ¿De qué depende que mirando el sol por algun tiempo se ven despues las letras verdes?

TEOD. — Depende de que la retina se ha hecho por un rato insensible al color rojo; y ya debeis saber que un rayo de luz sin el color rojo es verde; tambien os parecerá ver una mancha negra en un fondo blanco despues de haber mirado por mucho tiempo una mancha blanca en un fondo negro, pues el punto de la retina á que correspondia la mancha blanca se ha hecho insensible á este color. Mas basta ya de la vista y pasemos al oido.

SILV. — ¿Y qué teneis preparado para decirnos acerca de los oidos?

TEOD. — Primeramente su construccion, que es maravillosa. Consta el oido de tres partes: la primera es la oreja, de la cual hay un canal hasta la segunda llamada *tímpano*, el cual es una concavidad cubierta con una piel estendida á manera de tambor; despues del tímpano se sigue la tercera, que se llama *laberinto*, y consta de un vestíbulo ó entrada de uno como *caracol*, y de tres medios círculos de hueso huecos por dentro. La figura de estas partes y su disposicion se ve en esta (Fig. 55) que os muestro. Este canal, de A hasta T, es el que llaman *meato auditivo*, ó *conducto audi-*



Fig. 55.

tivo esterno; A cuadra á la parte de la oreja, T á lo interior del oido. T es el tímpano donde hay cuatro huesecitos, que aquí no se pintan, á fin de que la pintura quede mas desembarazada. Toda esta fábrica de GLS se llama laberinto, el cual consta del vestíbulo, que es este espacio L, que está abierto para que se pueda ver por dentro, pues en realidad es cerrado y redondo. De una parte tiene el vestíbulo el caracol S, y de la otra los tres semicírculos de hueso que desembocan en el mismo vestíbulo. Ademas de eso N es el conducto de Falopio, por dentro del cual va el nervio auditorio á estenderse por todo el laberinto. En fin E es un canal que va á parar á la concavidad de la boca, y tiene el nombre de *tuba eustaquiana*. Ahora vamos á los cuatro huesecitos que estan dentro del tímpano. Ved aquí los teneis pintados en la misma (Fig. 55), bien que fuera de su sitio, y mayores de lo que deberian pintarse; pero eso es preciso para que se vea mejor su figura. Todos cuatro estan juntos: a es el primero, y le llaman *martillo* ó *mazo*; el segundo e se nombra *yunque*; i, que es el tercero, es muy pequeño, y se llama *huesecito orbicular*; el cuarto es el *estribo* m, cuya figura dió motivo á su nombre.

EUG. — No creyera que nuestro oido tuviese tanta composicion como estoy viendo. Vamos ahora á su uso.

TEOD. — El uso de cada una de estas partes es el siguiente: lo primero la oreja sirve para recibir gran número de partículas de aire movido ó de sonido, las cuales, juntándose en el *canal auditivo*, forman el sonido mas fuerte y capaz de percibirse;

por esta razon, aquellos á quienes cortan las orejas experimentan una gran disminucion en el sentido del oido.

SILV. — Quizá será el motivo por qué los sordos usan de unas trompetillas, aplicándolas á los oidos con la boca ancha hácia fuera para recibir mas sonido.

TEOD. — Inventólas Mr. de Chat.

EUG. — Tambien ahora hago reflexion de que muchos que no oyen bien arriman la mano abierta á la oreja, haciendo uno como receptáculo mayor, para que entrando mas partículas de aire ó de sonido puedan percibir mejor aquello que no oian.

TEOD. — Luego que el sonido llega al tímpano hace temblar á la membrana exterior, la cual por el medio está un poco metida hácia dentro, y queda cóncava por la parte de fuera, á causa de que por dentro está pegada al hueso que llaman *martillo*, el cual, retirándose adentro, pone tirante la piel, y dejándose venir afuera la afloja.

EUG. — ¿Esa membrana del tímpano es cerrada, ó deja entrar el aire?

TEOD. — Sea cerrada ó no, siempre por el temblor de la membrana del tímpano se comunica el movimiento al aire interior. Pero respondiendo á vuestra pregunta, comunmente dicen que es cerrada; y Valsabio llenó en un cadaver el tímpano de azogue, y por mas diligencia que hizo nunca pudo hacer pasar el azogue á la oreja. No obstante otros juzgan que tiene algun paso, llevados de un fundamento que es fabuloso. Decian que algunos hombres fumando en pipa echaban el humo del tabaco

por los oidos, lo cual no podia ser sino comunicándose de la boca á la concavidad del tímpano por la *tuba eustaquiana*, y saliendo de allí por algun agujerito á la oreja.

SILV. — Eso ya lo oí yo decir, y creo que es buen argumento.

TEOD. — Si se examina bien se hallará que todo es impostura; pero otro argumento hay mas fuerte. Rivinus, y despues de él el gran Salismano, testifican haber visto un agujero muy ténue, que junto al *martillo* va atravesado por entre las dos pieles de que consta la membrana del tímpano. Pero lo cierto es que visiblemente la membrana del tímpano es cerrada.

EUG. — ¿Y tenemos siempre aire dentro del tímpano?

TEOD. — ¿Por qué no? estando, ademas de este agujerito, abierta la comunicacion con la boca. Y por esta razon tambien por la boca se oye; y acaso nacerá de aquí la costumbre que algunos tienen de estar con la boca abierta cuando escuchan alguna cosa con mucha atencion, para percibir mejor todo cuanto se dice.

EUG. — Yo he oido decir que algunos sordos, prendiendo con los dientes el astil de una vihuela, percibian por la boca el sonido.

SILV. — De esa industria me dijeron que se valen algunos para afinar sus instrumentos cuando otros muchos estan tocando, á fin de percibir con distincion el sonido del suyo.

TEOD. — Sea como fuere, lo cierto es que la tal membrana del tímpano no es absolutamente nece-

saria para oír, porque á algunos perros, á los cuales de intento se les rompió y agujereó, les duró después el oído por algunas semanas.

EUG. — ¿Pero de qué sirven los cuatro huesecitos que hay dentro del tímpano?

TEOD. — Muchos usos les dió el autor de esta fábrica, los cuales nosotros ignoramos. No obstante de uno tenemos esperiencia: cuando tiembla la membrana, tiembla el primer hueso llamado *martillo*, que está pegado casi en el medio de la membrana, y asimismo los otros tres que están unidos; el último de ellos tiene la figura de un estribo, y tapa un agujerito de figura oval, que da comunicación para los tres semicírculos de hueso cóncavos, y cuando tiembla la primera membrana, también él tiembla, golpeando sobre el agujerito que da paso hácia los semicírculos y el resto del laberinto. Este laberinto, además de los tres semicírculos, tiene un *caracol* de hueso, con el cual hay comunicación de la concavidad del tímpano por un agujerito redondo.

EUG. — ¿Y ese caracol está vacío, ó tiene algo dentro?

TEOD. — Está vacío y hueco; pero la concavidad está dividida en dos desde el principio hasta el cabo por una *membrana espiral*, que aquí os la pongo á la vista (Fig. 54). Mas advierto que se representa mucho mayor de lo que debiera ser para que se vea bien. De aquí proviene que en la en-



Fig. 51.

trada del caracol hay una división que la parte en dos huecos: uno de ellos tiene comunicación con el tímpano por un agujerito redondo, como ya dije, y el otro con el *vestíbulo*, esto es, con la entrada de los tres semicírculos de hueso; de suerte que todas estas partes se comunican entre sí.

SILV. — ¿Pero qué uso tiene esa membrana espiral que está dentro del caracol?

TEOD. — El gran Boerhaave¹ descubrió uno de mucha importancia. Dice que esta membrana está tejida de muchas fibras atravesadas de un lado á otro; y como cada vez tiene menos anchura, porque el caracol siempre se va estrechando, es forzoso que las fibras cada vez sean más cortas. Esto supuesto, estando esta membrana por los lados pegada á las paredes interiores del caracol, han de temblar cuando el aire las hiera, así como tiemblan las cuerdas de un instrumento; y supuesto que son las fibras unas más cortas que otras, podemos muy bien dar por cierto que sucede en ellas lo que en las cuerdas de un clave, las cuales á proporción que van disminuyéndose en longitud van subiendo en el tono. Ahora habeis de notar que las partículas de aire movido por cualquier cuerpo sonoro reciben vibraciones más ó menos frecuentes, conforme al tono en que está el cuerpo sonoro (como os expliqué en su lugar), y estas partículas de aire si encuentran alguna cuerda que esté en el mismo tono la hacen temblar visiblemente.

SILV. — Ese es el caso de las cítaras, de las cua-

¹ Tomo IV. *Prælect. in Institut. Medic.*, núm. 565.

les dicen que estando acordes si se tañe la una sue-
na tambien la otra, lo que yo no me acomodo á
creer.

TEOD. — Lo que yo sé es que en un mismo ins-
trumento poniendo en un mismo tono dos cuerdas
distantes, si se toca la una tiembla visiblemente la
otra, y no tiemblan las que estan en medio si estan
disonantes con la que se hiere. Sentado pues esto,
habiendo en la membrana espiral fibras de todas
longitudes, hay cuerdas de todos los tonos; y las
partículas del aire, segun el tono de la cuerda que
las puso en movimiento, hacen temblar ya una fi-
bra ya otra; y en estas diversas fibras que tiemblan
estan las diversas impresiones que escitan en nues-
tra alma percepciones de tonos diversos: así como
las diferentes impresiones de las fibras de la reti-
na escitan nuestra alma para diversas percepciones
de los colores, lo cual proviene de que los ramos
del nervio auditivo, por el cual se comunican las
impresiones al cerebro, estan estendidos por todo
el laberinto, y las mismas fibras de la membrana
espiral pueden serlo tambien del nervio auditivo.
Luego cualquiera tono del cuerpo sonoro hallará
en esta membrana fibra que le corresponda; y si no
la hallare no se oirá, y tal vez esta será la causa de
que una cuerda muy tirante y corta no haga ya so-
nido perceptible, ni tampoco la demasiado larga y
fleja, por no haber en la membrana espiral fibras
que les correspondan. Ahora conoceréis de un mo-
do, bien que muy oscuro, el fin del Autor de la na-
tureza en esta fábrica del oido, porque el aire del
timpano por el agujerito redondo que está tapado

con una túnica delgada, comunica el movimiento
al del caracol, y golpea por una parte en las fibras
de la membrana espiral correspondientes á su tono:
al mismo tiempo que del tímpano se comunica el
movimiento al aire del vestíbulo y semicírculos de
hueso, y retumbando dentro sale al caracol por
otro repartimiento diverso, y bate en las fibras de
la membrana espiral por la otra parte, quizá para
continuar por mas tiempo el movimiento; y como el
caracol es de hueso y cerrado, las partículas de
aire reflejando y haciendo como eco continuarán
golpeando en las fibras por mucho rato para que el
sonido se perciba, no obstante la distancia y otros
mil estorbos que tal vez habrá para ello.

SILV. — Todo eso es mera conjetura.

EUG. — Sí; pero una conjetura muy conforme á
la razon.

TEOD. — Ahora os he de esplicar un efecto bien
delicado. Hay personas que testifican que cuando
oyen el sonido de algun cuerpo sonoro, por sencillo
que el sonido sea, perciben en el oido una especie
de armonía ó consonancia, la cual no puede haber
sino juntándose diversos tonos. Esto no solo lo he
hallado en libros ¹, sino que tambien lo he oido
testificar de sí á algunas personas; y es preciso es-
plicar este efecto, porque su esplicacion contiene
doctrina verdaderamente admirable. Enseña la es-
periencia que en los instrumentos músicos una cuer-
da no solo hace mover á otra distante por estar tem-

¹ Boerhaave, *Prælect. in Inst. Medic.* t. IV. No llet, *Leçons physiq.*
t. III.

plada en el mismo tono, sino que tambien pone en movimiento á las que estan en octava y quinta.

EUG. — Eso me admira mucho; porque conforme á lo que me habeis dicho poco ha, una cuerda de longitud determinada, y sin estirla ni aflojarla mas de lo que ella está naturalmente, no puede tener sino un sonido, porque solo puede tener una determinada frecuencia de vibraciones; y así solo cuando las partículas del aire tuvieren las vibraciones que esta cuerda puede recibir, podrá temblar, y solo entonces podrá sonar. Por lo cual me parecia que nunca una cuerda de un tono podia escitar á otra de otro diverso.

TEOD. — Mucho me alegro de vuestra memoria y sutileza; pero atendedme. Cuando una cuerda está en octava con otra, ya sabeis que mientras la una hace dos vibraciones, la otra hace solo una. Pues ahora sabed que sin embargo de eso, tocándose la una tiembla la otra: si se hiere la mas alta responde la baja; pero esta no puede acompañar á la cuerda mas aguda en sus vibraciones, sino poniéndole el dedo en el medio, y haciendo que tenga solamente la mitad de su longitud.

EUG. — Así es: bien me acuerdo de haberos oido decir que para que una cuerda de la octava alta dé el tono en que está puesta, basta poner el dedo en el medio y tocar una mitad de ella.

TEOD. — Sabed pues que apenas se toca la cuerda aguda tiembla la grave dividiéndose por el medio, esto es, el punto del medio permanece inmovil, y tiembla cada mitad de por sí; y de este modo a-

compaña cada mitad las vibraciones de la cuerda aguda.

SILV. — Eso es imposible; y solo viéndolo por mis ojos podré creerlo.

TEOD. — Confiésoos que tampoco antes de haberlo visto me podia persuadir á ello; pero veamos si os desengañais con los ojos. Que traigan una cítara, porque sus cuerdas por grandes tiemblan visiblemente. En el medio de la cuerda grave que yo digo que se divide en dos, y que cada mitad tiembla de por sí, pondré un pedacito de papel ó ataré un hilo, y en la misma cuerda pondré otros papelitos en diferentes sitios; y vereis que hiriendo la cuerda aguda que está en octava, el papel del medio permanece inmovil; pero los otros que estan fuera del medio en cualquiera otra parte, tocando la cuerda alta tiemblan, y á veces saltan afuera. Dejadme ir poniendo los papelitos: dóblolos, y los pongo como á caballo en la cuerda para que los veais saltar. ¿No veis cómo es así?

EUG. — Este viene á ser el mismo experimento que ya hicisteis hablando del sonido en física, y de las cuerdas vibrantes.

SILV. — Poned las dos cuerdas disonas, á ver si herida la una tiembla la otra.

TEOD. — Voy á hacerlo así; pero para eso basta ver que no tiemblan las otras cuerdas que hay en medio. Ahí las teneis bien disonas: tocad fuertemente una con el dedo.

SILV. — La otra se está inmovil.

TEOD. — Acabemos de una vez con las esperiencias, y despues discurriremos sobre ellas. Pongamos

una cuerda en quinta respecto de otra, y vereis otro efecto en este género aun mas pasmoso. Tocareis la cuerda alta, y la baja se repartirá en tres porciones, cada una de las cuales temblará de por sí. Esto se conoce poniendo los papelitos en las divisiones de la cuerda grave, que allí se estan quietos, y pasándolos á otro cualquier lugar de ella tiemblan visiblemente.

EUG. — Voy á templarlas en quinta : veamos si sucede como decís... No tiene duda.

SILV. — No ví cosa mas admirable. Vamos ahora á la causa.

TEOD. — La razon es, porque como dijimos en su lugar, cuando las cuerdas estan en esta consonancia tienen en las vibraciones la proporcion de dos á tres; esto es, mientras la grave hace dos vibraciones, la aguda hace tres; y como la cuerda grave no puede seguir las vibraciones de la aguda en toda su longitud, divídese en tres partes, y temblando cada una de por sí hace una octava alta de la cuerda aguda; no pudiendo acompañarla sino de este modo, si bien que no es perfectamente.

EUG. — ¿Y poniendo nosotros dos cuerdas en quinta, si tomamos la tercia parte de la grave, dará la octava alta de la aguda?

TEOD. — Infaliblemente, como lo muestra la experiencia, y se demuestra evidentemente ¹.

EUG. — Pregunto mas : ¿y cuando herimos una

¹ Las vibraciones son en razon inversa de las longitudes; luego mientras la cuerda grave hace dos vibraciones, su tercia parte hará seis : luego si mientras la cuerda grave hace dos vibraciones, otra

cuerda grave tiembla tambien la otra que está octava arriba?

TEOD. — Tambien : vedlo prácticamente. Templad las cuerdas, y tocadlas.

EUG. — Es así; pero no alcanzo cómo unas vibraciones dilatadas, cuales son las de la cuerda grave que herí con el dedo, pueden causar en esta cuerda alta vibraciones que son mucho mas frecuentes.

TEOD. — Yo os diré cómo puede ser eso : la partícula de aire, haciendo vibracion hácia allá, toca en la cuerda; obedece esta, y luego se restituye, de suerte que mientras la partícula de aire fué hácia allá, la cuerda fué y vino; á causa de su elasticidad continuará esta haciendo á lo menos segunda vibracion. De este modo, cuando la partícula de aire, despues de haber ido y venido, hace la tercera vibracion, y vuelve á ir hácia allá, halla á la cuerda con las cuatro vibraciones acabadas, y sin dificultad alguna la impele otra vez hácia allá, adonde ella naturalmente volveria en virtud del elaterio que conserva el temblor; y así pueden las vibraciones pausadas de la cuerda grave escitar otras que no pueden ser sino frecuentes, con tal que se ajusten á menudo cuando no al fin de cada vibracion, como en las unisonancias, á lo menos al fin de la segunda, cuarta, sesta, octava, etc., de dos en dos de la cuerda aguda. Pero esta materia, ya creo

cuerda aguda hace tres; signese que mientras esta hace tres, la tercia parte de la grave hace seis, que es la misma proporcion de una á dos que hay en la octava.

que enfada á Silvio, y así voy á concluirlo. Ya hemos visto cómo las partículas de aire, agitadas por un cuerpo sonoro, hacian temblar las cuerdas que estaban en un mismo tono, y las que estaban en consonancia grande, que llamamos cuerdas *cognatas*; y de la misma suerte pueden escitar en la membrana espiral no solo las fibras que corresponden en unisonancia al tono acá fuera, sino tambien á las otras *cognatas* que estan en octavas y quintas, y así percibirse muy blandamente alguna consonancia. Pero siempre me parece que los tonos que se oyeron de mas han de ser mas subidos que el verdadero; porque en las esperiencias precedentes la cuerda grave que suena sin que la toquen, y como partiéndose hace vibraciones cortas, da un tono alto que no es el suyo propio; por lo mismo en la membrana espiral las fibras que hicieren tono nuevo le harán tambien mas alto que el unísono.

EUG.— Estas menudencias ya son muy delicadas; pero siempre es bueno saber á lo menos en general lo que hay en nosotros de admirable.

TEOD.— Lo demas que hay que decir en cuanto al sentido del oido que os pueda ser util, ya lo tengo dicho hablando del sonido y de las consonancias.

§ III.

Del sentido del olfato y los olores.

TEOD.— Despues de los oidos se sigue por buen

orden el olfato. Controvirtióse antiguamente, y aun se disputa entre los modernos, en donde reside verdaderamente el órgano del olfato.

EUG.— ¿Pues no convienen todos en que es la nariz?

SILV.— Yo he leído en buenos autores ¹ que rigurosamente el órgano en que percibimos el olor no es la nariz, sino lo que los anatómicos llaman *procesos mamilares*, que es una parte del cerebro que tenemos en lo alto de la nariz, porque á la raíz de ella tenemos el hueso etmoides hecho á manera de criba con muchos agujeritos, y por estos agujeritos pasa el olor para percibirse en los procesos mamilares.

TEOD.— De esta opinion eran los antiguos; pero ahora se da por sentado lo contrario, que los olores se perciben y sienten dentro de la cavidad de la nariz en una piel que la forra por dentro llamada *membrana pituitosa*, por la cual se distribuyen los filamentos del nervio olfatorio. El órgano propio del olfato está en esta membrana pituitaria ó pituitosa; porque por ella están esparecidos los ramos del nervio que pertenece á este sentido: y cuando vienen de fuera las partículas del olor propias para moverlos, hacen la impresion que comunicándose al cerebro escita en el alma la percepcion del olor. Es cosa sentada que toda sensacion se hace por impresion en los ramos de los nervios; y como en esta membrana pituitaria se hallan los que pertenecen al olfato, en ella está el órgano de este sentido.

¹ Galeno, Gassendi y otros.