

que las hace separar cuando se pudre, hace por este medio que muden de figura, porque bien claro es que una partícula redonda se puede dividir en dos ó tres esquinadas. Lo mismo á proporción digo de la fruta que por sí misma se madura, porque las partículas se van poniendo en movimiento, y fermentando (como explicaré cuando trate de las plantas si hubiere tiempo); y por el movimiento y fermentación bien claro queda que pueden mudar de figura algunas partículas, y la fruta de sabor.

EUG. — La misma doctrina se debe entender, si no me engaño, de otros manjares; el mismo manjar crudo tiene un sabor, y cuando se cuece tiene otro, y otro tendrá si lo asaren.

TEOD. — Decís bien, porque en ese caso poniendo el fuego en movimiento las partículas, y acrecentándolas con algunas suyas ó de los condimentos que se introducen por los poros del manjar, y por otra parte dividiéndolas y haciendo evaporar otras, las hace mudar de figura. Veis aquí por que hay diverso sabor.

EUG. — ¿Y cual es la razón por que echando ceniza ó agua fría en la comida queda insípida y sin gusto?

TEOD. — La razón es la misma, porque el agua introduciéndose por los poros del manjar, ó dividiendo ó acrecentando hace mudar de figura sus partículas; por eso las partes que antes movían suavemente la lengua, ahora ó la mueven ingratamente ó de un modo indiferente, ni grato ni ingrato, por-

que ya no tienen las partículas figura proporcionada para mover con gusto el paladar.

EUG. — Yo en esta materia ya estoy instruido cuanto mi capacidad puede alcanzar. Vamos, si os parece conveniente, al tacto ó tocar, que es el último sentido que nos falta explicar.

### § V.

Del sentido del tacto y del tocar.

TEOD. — El tocar, amigo Eugenio, es sentido que nos revela el contacto de los cuerpos estraños con nuestros órganos, dándonos á conocer la naturaleza escabrosa ó pulida de su superficie, sus movimientos, su grado de consistencia, su temperatura, y hasta cierto punto su forma, su peso y su volumen. Pero no es lo mismo el tocar que el tacto.

EUG. — Por ahora no advierto la diferencia.

TEOD. — Yo os la haré ver. El tacto viene á ser un tocar pasivo, pero que á veces se hace activo, sobre todo cuando la sensibilidad es mas esquisita, y la superficie que es su sitio puede, en cierto modo, amoldarse sobre los objetos, en cuyo caso se llama *tocar*. La sensibilidad táctil está esparcida por toda la piel: en ella puede decirse que reside el tacto; el tocar tiene generalmente sus órganos particulares en las palmas de las manos, y en especial en los pulpejos ó puntas de los dedos. Cuando el aire ó cualquier otro cuerpo se pone en contacto

con vuestra piel de la cara, espalda, pecho, etc., ejercéis el sentido del tacto; pero lo ejercéis pasivamente, porque no haceis nada mas que recibir la impresion de dichos cuerpos; mas cuando quereis aseguráros de si la superficie de un cuerpo es lisa ó áspera, aplicais sobre ella vuestros dedos ó manos; y por lo tanto hay accion de vuestra parte.

EUG. — Ya comprendo la diferencia.

TEOD. — La piel, pues, ejerce dos oficios muy notables, uno que es servir de envoltorio á todos los órganos que constituyen la fábrica del cuerpo humano, y preservarlos de las influencias exteriores que podrian estorbarlos en sus funciones y destruirlos; y otro que es ejercer uno de los cinco sentidos, no menos apreciable que los que ya llevamos estudiados. Vamos á ver de qué partes se compone la piel, ó bien cual es su estructura. Compónese principalmente este envoltorio de dos partes, una llamada *corion*, *dermis* ó *cutis*, y otra *epidermis*; esta es una como tela, la mas superficial de la piel, la cual podeis considerar como un barniz espeso que cubre el *cutis* y le protege contra el contacto de los cuerpos duros, al mismo tiempo que impide la accion del aire sobre ella que no podria menos desecarla, evaporándose sus humores, y de destruirla, inflamándola como sucede en las llagas ó heridas. El *cutis* es la parte mas espesa y mas importante de la piel, y está debajo de la *epidermis*, adhiriendo por su parte interna á las partes adyacentes por medio del tegido celular. Los anatómicos no estan acordes sobre otra capa que algunos han dicho hallarse situada entre las dos membranas *epidermis*

y *cutis*. Malpighi decia que estaba formada por un moco particular; otros la consideran con mas razon como una red de vasos. M. Gautier ha observado en la superficie exterior del *a cutis* unos como botoncillos muy pequeños, dispuestos pares que arrancados se reproducen fácilmente, pareciéndole de naturaleza particular. Estos son lo que, por tanto tiempo, se han llamado *papilas de la piel*. Otros dicen que estas papilas se deben á las estremidades de los filetes nerviosos que en gran número se distribuyen por la piel, debiéndose á ellas la sensibilidad tactil, la cual es mas esquisita allí donde hay mas de estas papilas, como en los pulpejos de los dedos, y por esto mismo son los órganos mas aptos para el *tocar*.

EUG. — ¿Y la epidermis no recibe ninguna de esas papilas?

TEOD. — No: la epidermis no puede considerarse como un tegido organizado: sino como un barniz, segun ya os he dicho, el cual se aplica sobre las papilas nerviosas y no tiene ninguna sensibilidad, de modo que si es muy espeso, la embota y el tacto se vuelve casi nulo.

EUG. — Si la epidermis es eso que uno se corta á veces con la navaja ó cortaplumas para asegurarse de su filo, teneis razon que no es sensible, pues yo nunca he sentido dolor.

TEOD. — El contacto repetido ó continuado de objetos toscos y duros ó bien de sustancias que obren químicamente sobre la epidermis, la ponen callosa y embotan mucho la sensibilidad del *tocar* y el tacto; por esto los jornaleros de ciertos oficios,

los labradores y todos los que se hallan en casos semejantes tienen su piel, y en especial la de las manos y pies, como cubierto de cuero ya curtido y adobado. A mas de lo dicho la piel sirve de sustento á los cabellos, pelos y uñas; los cuales son productos formados por unos órganos pequeños secretorios alojados en la sustancia de la piel; donde se desarrollan por la añadidura de nuevas porciones de su sustancia, debajo de las que ya están formadas, sin que se nutran como los órganos que viven. Estos órganos secretorios se llaman *bulbas*. Por último ya dijimos que residían en la piel unos *foliculos* que segregan el *sudor*.

EUG. — ¿Y de qué diriais que depende el color de la piel de los negros?

TEOD. — Depende, segun lo que generalmente se opina, de un humor negro que circula por la red de vasos finísimos ó capilares que hay entre el cutis y la epidermis: pues tanto la epidermis como el cutis de blancos y negros tiene el mismo color blanco, cuando se les ha quitado esa red; y en todas las heridas que la destruyen dejan cicatrices blancas que no pueden ennegrecer ni los alimentos ni los ardores de los climas abrasados del Africa; prueba evidente de que no depende el color de los negros de estos ardores, sino de su misma raza. Mas dejemos este punto y volvamos á lo que nos pertenece, que es saber cual es el órgano del *tacto* y el *tocar*. Hemos dicho que el órgano en que se percibe la impresion de los cuerpos exteriores son las fibras nerviosas del *cutis* que atraviesan la red cutánea, y llegan hasta la *cutícula* ó *epidermis*, porque toda sen-

sacion se ejerce en las estremidades de los nervios por donde se pueda comunicar al cerebro; y estas fibras estando inmediatamente debajo de la *cutícula* pueden percibir cualquier afeccion de los cuerpos exteriores, su aspereza, lisura, calor, frio, etc. Dijimos ademas que en aquellos lugares en que son mas frecuentes estas fibras, como por ejemplo en las palmas de las manos, en las plantas de los pies, etc., es el sentido del tacto muy vivo; y al contrario, en aquellas partes en que la *cutícula* está muy gruesa y endurecida con el trabajo ó con callos casi no hay sensacion alguna, porque las fibras nerviosas están muy cubiertas, y no llega á ellas la impresion leve de los cuerpos esternos.

EUG. — He reparado que segun esa doctrina hay un gran parentezco entre el tacto y el paladar.

SILV. — Ya dijo Aristóteles que el gusto era una especie de tacto: en el gusto hay sabor dulce y amargo, y en el tacto hay dolor y deleite, todo producido por las cualidades proporcionadas que los cuerpos tienen: que yo no me acomodo á que la figura de las partículas así ó asá sea la causa de diversas sensaciones.

TEOD. — Por lo que mira al sentido del gusto ya quedó tratado en su lugar ese punto; por lo que pertenece al tacto bien se ve que la mano cuando se pasa ligeramente por encima de un cuerpo blando y liso, no ha de recibir molestia como al rozar con la lija ó con una lima: sin que por eso sea necesario poner en la lima cualidad alguna *molestativa* del tacto, ni en el terciopelo otra *consolativa* ó *delecta-*

*tiva* (son palabras semejantes á aquellas de que vosotros usabais en las escuelas).

SILV. — En eso se ve bien que solo las diversas figuras y la blandura, suavidad ó aspereza de las partículas pueden causar esos efectos.

TEOD. — Pues entonces ¿por qué no podrán las diversas figuras de las partículas y sus diversos movimientos producir en nosotros unas veces la sensacion de blando, otras la de duro, la de húmedo, seco, caliente, frio, etc.? Además de que para causar dolor en los miembros no es menester mas que ocasionarles un movimiento fuerte y violento, para lo cual no es necesario mas que atender al movimiento y configuracion de las partículas: luego tambien para cualquier otra sensacion; pues la diferencia del dolor á cualquier sensacion no consiste en otra cosa que en lo mas ó lo menos.

EUG. — El frotar ligeramente la mano hace una sensacion agradable; pero el rascarla violentamente causa gran dolor.

SILV. — El dolor, conforme á una opinion que yo he leído, no es sino una sensacion de division, de suerte que solo cuando se rompen algunas fibras ó se separan es cuando sentimos dolor. Por eso nos duele la sangría, porque se separan y cortan muchas fibras.

TEOD. — Hoy es comunmente desechada esa opinion, porque basta que las fibras nerviosas reciban una impresion violenta para que esta les sea desagradable, aunque aquí no haya fibras que se separen ó se rompan. Pero aun no os dije, Eugenio, como se comunica el dolor al cerebro desde el lugar

en que se da el golpe, porque puede ser que Silvio sea de mi opinion.

SILV. — ¿Pues qué? ¿cuando me lastiman un pie creéis seriamente que el dolor sube al cerebro? Si eso fuera, doleríame la cabeza y no el pie.

TEOD. — El dolor tiene principio en el pie, pero verdaderamente solo en la cabeza lo sentimos; y se prueba con evidencia, porque en cortando ó atando fuertemente el nervio que va á dar á un miembro, pierde ese miembro toda la sensacion. Decidme: cuando en la perlesía ó apoplejía ú otro cualquier accidente pierde un hombre el sentido de una parte, ¿cual es la razon por qué molestando mucho los pies con agua hirviendo, ó sangrándolos ó haciéndoles otros tormentos, el hombre nada siente, sino porque estando impedida la comunicacion de los nervios que van desde el pie hasta el cerebro, no puede el alma sentir en la cabeza la sangría que se hace en el pie?

SILV. — En ese caso tambien el pie perdió el sentido, y por eso no siente.

TEOD. — Vos no me podeis decir que la molestia en esta ocasion está en los pies, porque entonces tambien á ellos se les habia de aplicar el remedio. La molestia está cerca del cerebro; y por eso en tales casos mandais sajar en la nuca, sangrar en la frente, echar sanguijuelas por toda la cabeza, etc., y solo estos remedios causan efecto, y entonces todo el cuerpo y aun los pies experimentan mejoría; porque desembarazado el paso de los nervios, cualquiera impresion que se haga en la parte inferior se comunica luego al cerebro, lo que antes no su-

cedia. De este modo se explica bellamente como apretando un brazo con mucha fuerza, el resto que cuadra entre la ligadura y la estremidad queda con la sensacion muy remisa; porque la ligadura fuerte, así como prohíbe la comunicacion del movimiento por venas y arterias, del mismo modo la disminuye y la embaraza tambien por los nervios. Sentada pues esta doctrina no hay dificultad en la esplicacion de algunos efectos que todos sabemos. Cuando dormimos se disminuye mucho la sensacion del tacto; y algunos tienen el sueño tan pesado, que no sienten aunque los muevan con mucha violencia, porque en el sueño no se comunica tan fácilmente al cerebro la impresion del sentido esterno.

SILV. — Todavía no me puedo aquietar. De suerte que teneis en el pie el órgano de la sensacion espedido, y está ahí el alma pronta para sentir: ¿pues qué mas quereis para que la sensacion se haga en ese mismo miembro?

TEOD. — Quiero que si allí se hace la sensacion todas las veces que ese miembro se conservare sano, aunque tengan cualquier embarazo ó el cerebro ó el nervio que comunica ese miembro con el cerebro no se frustre la sensacion; y sin embargo vemos que no sucede así, pues bastantes el sueño ó cualquier golpe fuerte en la cabeza, ó la atencion vehemente del alma á otro objeto diverso, para que ya no sintamos lo que pasa en el pie. El gran Boerhaave dice que si se introdujeren dos onzas de agua en el cerebro de un hombre, sin mas diligencia harán, que este no sienta el vehementísimo dolor de la quemadura, ni el estruendo de un cañon de artillería;

luego si conservándose el pie sano no sentimos dolor en él, cierto es que en él no se causa el dolor ni otra sensacion alguna.

EUG. — Para mí aun es mas fuerte el argumento del nervio atado, que hace perder desde luego toda sensacion en el miembro á que pertenece.

TEOD. — Advertid una circunstancia, que si desatan el nervio y lo bañan con agua templada recobra la sensacion, lo que no sucederia si el miembro no permaneciese sano en el tiempo de la ligadura.

SILV. — Todas esas son ilusiones. ¿Quién jamas se persuadió á que no vemos con los ojos, no oimos con los oidos, etc., pues esto ha de confesar por necesidad el que dijere que no sentimos con las manos y con los demas miembros, sino solo con el cerebro?

TEOD. — Despacio, Silvio, no confundais las cosas. Lo que yo digo es que nosotros así como vemos con los ojos así tambien tocamos con las manos, etc.; pero la sensacion de la vision no se hace solo en los ojos, sino que principia en la retina y acaba en el cerebro. De aquí proviene que si el alma está intensamente aplicada á otra cosa, aun teniendo los ojos abiertos no vemos, como tampoco vemos ni oimos si el cerebro está embarazado. No obstante decimos que vemos por los ojos, que oimos por los oidos, etc., porque por estos sentidos esternos nos entran las impresiones, que llevadas al cerebro escitan al alma para que forme las percepciones, que son la sensacion. Lo mismo digo del sentido del tacto.

SILV. — Yo que aprieto este dedo, estoy sintiendo el dolor aquí en el dedo mismo, y la cabeza no me

duele. Creed lo que quisierais, que yo creo que me duele este dedo mientras que lo aprieto.

TEOD. — El alma escitada por la impresion del cerebro refiere el dolor al miembro ofendido; pero de aquí no se sigue que el alma siente perfectamente en el dedo. Así como la misma alma refiere ya á un lugar, ya á otro el objeto que ve, sin que ella esté en esos lugares, sino acá en la cabeza; y conforme á la impresion que la mueve, refiere unas veces á este sitio, otras á aquel el principio de la impresion que fué el objeto; pues del mismo modo el alma en el cerebro, conforme á la impresion que recibe, refiere esa impresion unas veces al pie, otras al dedo de la mano, etc. Y al modo que llevados de la vista luego acudimos al lugar del objeto, de la misma suerte llevados de la impresion del tacto, luego acudimos al dedo ó á cualquiera parte á que referimos el dolor que sentimos en la cabeza, porque la impresion comenzó en el miembro esterno.

SILV. — ¿Y quién ha de llevar ahora esta impresion desde el pie al cerebro?

EUG. — Si no me engaño, vos, Teodosio, me habeis dicho que los nervios estan llenos de espíritus animales ó un fluido nervioso: y supongo que estos comunican la impresion al cerebro.

TEOD. — Algunos quisieron que por los nervios se comunicase al cerebro la impresion, asi como el toque en el remate de una cuerda música se comunica por toda ella; tal vez pareciéndoles que los nervios eran un cuerpo macizo, y que no tenia ningun liquido, como lo tienen las venas y las arterias. Pero (como advierte Boerhaave) no discurren bien: lo primero,

porque las cuerdas de los instrumentos músicos estan tiasas y sin tocar en otros cuerpos, y por eso tiemblan en toda su longitud hiriéndolas en cualquier parte; pero si á una de estas cuerdas la dejamos floja ó la envolvemos con otros cuerpos, no sonará, ni por ella se comunicará el movimiento; luego del mismo modo tampoco se comunicará por los nervios que están flojos y metidos entre la carne. Fuera de eso los nervios son tan sùtiles que no se les ve con cavidad dentro; pero lo que la esperiencia nos enseña en el movimiento de los músculos nos obliga á creer que están llenos de algun fluido sutil como el eléctrico, con el cual algunos lo han querido confundir, cuyo fluido que otros han llamado *espíritus animales*, se mueve por dentro de ellos; pues atando el nervio que va á dar al músculo, este no se llena. Estos espíritus ó fluido nervioso, llamado como querais, son sutilísimos, y cortado el nervio, fácilmente vuelan y desaparecen antes que los podamos observar. Por este motivo, dando un golpe ó lastimando el pie, las fibras nerviosas que recibieron la impresion son conmovidas violentamente, y asimismo los espíritus animales que tienen dentro de sí; y á causa de su agilidad puede este movimiento comunicarse á todos los que de allí van hasta el cerebro en donde harán su impresion, todo lo cual se ejecuta en un momento: por eso no media tiempo entre el golpe del pie y el sentimiento del dolor.

SILV. — Ahora bien, convendré con vos si me desatais este argumento. Como todos los ramos de las venas entroncan en una antes que lleguen al corazón, así creo yo que todos esos ramitos de nervios

se han de unir en pocos troncos antes de llegar al cerebro. Esto supuesto, cuando á mí me lastimasen el pie derecho, fácilmente podría yo acudir á la mano izquierda, pensando que ella habia sido la ofendida. Y lo pruebo así : la sangre que viene del pie derecho antes que llegue al corazon se mezcla con la que viene del izquierdo : por eso si estoviese inficionada no mas que la de un pie, quien estoviese en el corazon no podría saber donde estaba el mal, porque toda la sangre llegaba mezclada á él. Lo mismo digo de los espiritus animales : ¿ qué importa que los espiritus que corresponden al pie derecho tengan una conmocion fuerte y violenta, si á pocos pasos que anden, uniéndose ese nervio con otro que viene de la mano por ejemplo, se mezclan de tal suerte, que cuando llegan al cerebro no se sabe donde fué la conmocion? ¿ Paréceos bien esta doctrina, Eugenio? Ahora, pues, Teodosio, creed que vosotros los modernos decís muchas cosas que se creen así por opinion; pero que vistas con reflexion son unas ridiculeces.

EUG. — Ahora me parece que teneis razon.

TEOD. — Así me lo parece á mí algunas veces ; y con todo eso me engaño, como tambien al presente os engañais vos. Ya hemos dicho, Silvio, que los ramitos de nervios es verdad que se unen, mas no del mismo modo que las venas, porque en estas de dos canales se hace uno mayor; pero en los nervios no. Las fibras que van á diversos miembros se unen arrojándose unas á otras; pero no se hace un conducto comun á las dos : sucede lo mismo que vemos en un manojo de juncos, en el cual cada uno tiene

sus conductos particulares, que se conservan de por sí, ya los junten en un manojo, ya los dejen esparcidos, y así no se confunde el movimiento de los nervios de un dedo con el de los nervios de otro ; y por esa razon ni aun en los troncos grandes hallamos cavidad sensible por dentro, porque es una gran coleccion de fibras tenuísimas, y como cada una llega al cerebro desde la estremidad donde remata, sin comunicar con otra, cada una hace en él impresion diversa que cualquiera de las otras.

EUG. — Ya me doy por convencido, Silvio.

SILV. — Sois facil de contentar.

TEOD. — Es lo que me basta para el presente intento, en que atiendo á su instruccion. Pero ahora quiero contaros lo que oí á una persona fidedigna (y es de notar que ya hallé dos casos semejantes, uno en el gran Descartes, y otro en Fortunato de Brijia). Aseguraba esta persona que habia hablado con un hombre que tenia una pierna cortada, al cual en ciertos tiempos dolia la pierna que le faltaba como si verdaderamente la tuviese. Esto parecerá cosa imposible; pero puede suceder muy fácilmente. Hemos de advertir que los nervios que sirven á la sensacion de la pierna de la rodilla abajo se internan por la carne, y van continuando por el muslo arriba, y por el tronco del cuerpo hasta la cabeza. Cortada la pierna por la rodilla, quedan allí esos nervios en la parte que va de la rodilla arriba. Como quedan metidos entre la carne no estan espuestos á la impresion de los cuerpos esternos ; mas no por eso estarán libres de algun humor que por alguna causa los punce, y haga en ellos alguna conmocion,

en cuyo caso, como ese hombre estaba acostumbrado á referir la sensacion al pie, escitándosele ahora la misma sensacion, le ha de doler el pie que ya no tiene como si le tuviera; al modo que cuando miramos á un espejo estamos viendo el objeto que está á nuestras espaldas como si louviésemos enfrente, porque las fibras de la retina se escitan de la misma suerte que se escitarian en caso que el objeto estuviese enfrente de nosotros.

EUG. — Pues aun así apenas creo el caso, con vuestra licencia.

SILV. — Yo salgo por fiador de él, pues en los hospitales de cirujia se ve esto todos los dias: yo por lo menos he sido testigo de ello en el de *San Eloi* de Mompeller.

EUG. — Pero ya que es así, podrá nacer de la causa que da Teodosio.

SILV. — Conforme á los principios de Teodosio es cierto.

TEOD. — Mucho me he detenido en los sentidos esternos en particular: saquemos ahora una doctrina general para toda sensacion. Lo primero tenemos que todas se principian á hacer en el órgano esterno, y que de él se comunica la impresion al cerebro, y que allí se perfecciona la sensacion.

EUG. — ¿Y de qué manera?

TEOD. — Dirélo. Nuestra alma racional es la que siente, valiéndose de los órganos corpóreos como de instrumentos, porque *esta sensacion es una percepcion del alma, escitada, no inmediatamente por la impresion del sentido esterno, sino por la impresion ó vestigio del cerebro*. Lo cual se prueba, por-

que mientras no hay en el cerebro esta impresion no sentimos, á causa de que no está escitada el alma. Ni tampoco, aunque haya impresion en el cerebro, se siente si el alma está aplicada con mucha intension á otro objeto, como sucede en los éstasis ó arrobamientos; y cuando estamos fuertemente embebidos (como dicen) en alguna cosa de gusto, no advertimos lo que nos dicen, ó lo que pasa por delante de nuestros ojos. En estos casos no es bastante la impresion para escitar el alma á que forme la percepcion del objeto. Fuera de esto, si no habiendo ya impresion en el sentido esterno, el vestigio que se conserva en el cerebro vuelve á escitar al alma (como sucede en los sueños), vuelve el alma á sentir segun lo ejecutaba cuando tenia el objeto presente. Luego toda sensacion no es otra cosa que una percepcion del alma escitada por la impresion que vino de los sentidos esternos, y está en el cerebro. Pero para que me entendais mejor es menester tratar de los sentidos internos y de otras cosas de que tengo determinado hablar esta tarde.

## § VI.

De los sentidos internos, donde se trata de las pasiones é instintos.

EUG. — ¿Y cuántos sentidos internos tenemos nosotros?

TEOD. — A mas de los sentidos esternos que acabamos de ver, ha habido quien ha supuesto en nosotros un sexto sentido. Buffon, sobre todo, lo ha