

CAPITULO IX.

De los sentidos en general y del tacto en particular; de la piel; estructura de la mano y de los dedos; ejercicio y fenómenos del tacto.

La existencia de los objetos exteriores sería la sola cosa que podría conocer el animal, y la diferencia de sus qualidades y de su naturaleza sería nula para él, si la facultad general de sentir de que están dotadas cada una de sus partes, no se hallase singularmente modificada en ciertos órganos, en donde se diversifica y muda en razon de su conformacion y de su estructura: de suerte que segun la forma, orden y disposicion de ellos, transmiten al principio sensitivo diferentes especies de sensaciones que son relativas á las propiedades particulares de los objetos á que se aplican, y que no parecen tener entre sí la mas ligera semejanza.

Como el mecanismo de los sentidos tiene por fin asegurar el comercio perpetuo del animal con las cosas exteriores que le rodean, es claro que pertenece tanto á estas cosas como al animal mismo. Las leyes que reglan sus funciones deben pues ser estudiadas, por una parte en los objetos de la naturaleza, y por otra en los hechos de la animalidad; de manera que para que sean bien observadas, exigen los conocimientos reunidos del fisico y del fisiólogo.

La percepcion de los colores, ó el fenómeno de la vision, resulta de una accion propia del órgano de la vista, y de las qualidades inherentes á los cuerpos luminosos y colorados. No basta saber cómo obra el órgano, es necesario comprehender como se exercere su accion con respecto á la luz y á los colores; lo que supone el exámen de las leyes que esta sigue quando se reflexa de diferentes superficies, quando pasa por diferentes medios, quando sus rayos se quiebran de diversas maneras para

producir diferentes colores, &c. &c. Así, las leyes de la óptica conocidas y aplicadas á los movimientos del órgano de la vista, nos conducen fácilmente á la teoría de la vision.

El ejercicio del oido está fundado tambien, por una parte en la estructura del mismo órgano y actividad del principio senciente que percibe los sonidos; por otra en las propiedades de los cuerpos sonoros, y leyes fisicas del sonido que se percibe. Nosotros no oimos si no por medio de instrumentos acústicos, cuya construccion está ajustada á la direccion de los rayos sonoros, que siendo divergentes en su propagacion, se juntan y concentran despues al pasar por los canales auditivos, para ir á herir con una impresion viva la parte sensible del órgano; de donde se infiere que la accion del oido está subordinada á las leyes fisicas que sigue el sonido quando se propaga del cuerpo que le produce al medio que debe transmitirle.

Aunque el tacto resida en toda la extension de la piel, hay sin embargo un órgano donde se exercere con mas perfeccion, y su mecanismo se funda tanto en la excelente conformacion de la mano, como en el conocimiento de las qualidades tangibles de los cuerpos. El gusto y el olfato son mas dificiles de conocer, porque los principios de los olores y sabores son mucho ménos perceptibles, no pueden fixarse tan fácilmente por los instrumentos de la fisica, y su modo de obrar no puede reducirse de ningun modo á leyes calculables y precisas.

Todos los órganos de los sentidos tienen una estructura que los pone en relacion con el orden de cosas á que deben ser aplicados, y conspira directamente á favorecer su accion. Porque el resultado general de esta estructura es recoger, acumular y reunir en mayor cantidad las impresiones dispersas y vagas de los objetos, á fin de aumentar y reforzar el efecto que producen. La conformacion del órgano de la vista, por exemplo, es la mas apropiada á todas las circunstancias relativas á las

qualidades físicas de la luz; la figura de la cornea, la disposición del cristalino y del humor acuoso, la densidad y configuración del humor vitreo, todo concurre á facilitar los usos admirables que el ojo debe llenar. Las cavidades, canales, huesecillos y membranas que entran en la estructura del oído multiplican en él la intensidad de los sonidos, y hacen mas activas y fuertes las sensaciones de este órgano. Las partes destinadas al gusto y al olfato ofrecen tambien, por su delicadeza y tamaño, superficies anchas que las moléculas oloríferas y sabrosas pueden herir con facilidad á pesar de su pequeñez.

El tacto diseminado por todo el cuerpo, tiene su principal asiento en la mano, y á ella debe casi toda su perfección. Esta parte puede doblarse y redoblar al rededor de la superficie exterior de los cuerpos, y darnos un conocimiento mas exácto de su forma y configuración. Todas las ventajas que el sentido del tacto debe á la conformación externa de la mano, se hallan expuestas largá y prolijamente en el excelente libro de Galeno, *sobre el uso de las partes* (1). Este órgano, segun él, ocupa en el sistema animal uno de los primeros lugares; él solo llama al hombre al grado de superioridad y de nobleza que el estado de desnudez y de abandono en que se presenta al nacer no prometia ciertamente. La mano, dividida en muchas partes movibles y flexibles, tiene la feliz prerogativa de ofrecer mas superficie, abrazar mayor número de objetos, y multiplicar los puntos de contacto en que puede ser afectada. Convenia al mismo tiempo que los dedos estuviesen dispuestos como lo estan, para extenderse, retirarse, alargarse, acortarse, inclinarse de un lado y otro, doblarse, separarse, juntarse, ordenarse en círculo, y acomodarse á la figura y tamaño de todos los cuerpos.

En la estructura de los órganos de los sentidos se pre-

(1) Galeno, *de Usu. part.* cap. 4, 5, 6. *oper. omn.* t. 1. in fol.

senta una circunstancia muy favorable para su uso, y es, que llegando los nervios á estos lugares desnudos, y despojados de sus fuertes túnicas membranosas, ó á lo ménos ligeramente cubiertos de ellas, se prestan con vivacidad al efecto de las menores impresiones. Los estímulos naturales del ojo y del oído hieren inmediatamente los nervios de dichos órganos; y los de la lengua, la nariz y la piel, armados apenas de una telilla fina y delicada, se dexan tocar fácilmente por los suyos.

En las operaciones de los sentidos se observan muchas irregularidades y anomalías que son accidentales ó nativas, y mudan profundamente el orden de las sensaciones ordinarias. Estas variedades son relativas al modo mas ó ménos pronto, mas ó ménos delicado, con que reciben y transmiten la impresión de los objetos. Hay hombres cuya vista solo puede percibir ciertos colores; otros, en quienes obran con tanta fuerza tales ó tales sonidos, que no pueden sufrir su efecto; otros no distinguirán el olor de tal ó tal cuerpo, y caerán en convulsión al oler otro distinto; el mismo alimento que repugna al gusto de ciertas personas, halaga deliciosamente el paladar de un individuo diferente; el tacto se degrada y altera algunas veces al punto que la piel se vuelve insensible á la acción de los estímulos mas apropiados para excitarla. Se han visto hombres que andaban con los pies desnudos sobre las ascuas; otros que cogian con la mano un hierro encendido, un metal derretido, &c. (1).

Entre las variaciones naturales de los sentidos deben contarse aquellas que acarrea la diferencia de edad, sexo y constitución, y que procuraremos exponer principalmente quando tratemos de cada sentido en particular. En quanto á las irregularidades ó anomalías

(1) Pechlin refiere que un hombre, teniendo con la mano dos trozos de hierro ardiendo, los acercaba y mezclaba uno con otro. Kaan Boerhaave y Haller citan otras observaciones semejantes. Pechlin, *observ. med.* lib. 3, pag. 410, 411.

dependientes del estado morbozo, son en gran número é infinitamente diversas. Estas se manifiestan con especialidad en las afecciones cerebrales y nerviosas, como la manía, el frenesí, la hidropesía, el tétano é histerismo. Pero entre todas no conozco ninguna tan maravillosa, tan inconcebible como aquella transposicion de los sentidos á la boca del estómago, cuyas circunstancias verdaderamente extraordinarias ha descrito tan bien el Doctor Petetin en una muger histérica, que habiendo perdido el uso de los sentidos externos, suplía sus funciones por medio del estómago, donde iban á efectuarse las sensaciones de los colores, de los sonidos y de los olores. En este exemplo raro, todos los sentidos concentrados al rededor del estómago, habian abandonado sus órganos naturales para fixarse en aquella entraña, por cuyo medio se exercia la facultad de ver y de oír mejor que por los oídos y por los ojos (1). Un hecho tan extraordinario no debe ser recibido sin mucha reserva y moderacion, y convendría para despojarle de todo lo que tiene de inverosímil, tener otros muchos análogos que asociarle.

Tomando la palabra *tocar* en la acepcion mas general, no significa otra cosa que *sentir*, es decir, experimentar una impresion qualquiera de parte de los objetos que nos rodean, ó que estan contenidos dentro de nuestro cuerpo. El tacto es pues un sentido general que abraza á todos los demas sentidos, y estos no forman propiamente mas que modificaciones particulares de aquel. Así, *ver*, es *tocar*, *oír*, es *tocar*, *oler*, *gustar*, es *tocar*; es experimentar una mutacion determinada por la accion de los objetos en alguna de las partes sensibles que entran en nuestra composicion (2).

(1) Petetin, Memoria sobre la catalepsia y el somnambulismo. Leon 1787.

(2) *Tactus enim, tactus prohi divum lumina sancta, Corporis est sensus, vel cum res externa se se Insinuat, vel cum lædit que in corpore nata est.*
Lucrec. de Rer. nat. pag. 55.

Segun esto, nosotros no ceñiremos el tacto á los nervios solamente, sino que extenderemos su dominio tanto como el de la sensibilidad, mirándole como una propiedad inherente á todas las partes que constituyen un ser animado, ya sea que este ser pertenezca al reyno animal, ya pertenezca al vegetal.

Tomada en una acepcion mas limitada, se aplica á la facultad de sentir las qualidades perceptibles de los cuerpos; así el tacto es el que nos da el conocimiento del calor, del frio, de la aspereza ó pulidez de las superficies, de la dureza, blandura, humedad, sequedad, figura, &c., y en este sentido la piel sola es el órgano destinado á su exercicio.

La piel cubre todas aquellas partes del cuerpo que estan expuestas á la accion inmediata del ayre. Parece interrumpirse en los ojos, los oídos, la boca, el ombligo, las partes genitales y el ano; sin embargo esta interrupcion no es real, porque en aquellos diversos lugares se replega sobre sí misma, y penetrando en sus cavidades se invierte en vestir las paredes interiores de ellas. Así, la piel se recoge ácia el interior de las narices, boca, vagina é intestinos, &c.; entra tambien en el conducto del oído, y se extiende sobre la membrana del tímpano, &c.

Los tegumentos, ó la piel, pueden resolverse en tres partes distintas, que son: 1.º la piel propiamente dicha, ó el cutis: 2.º una capa de substancia mucosa que se extiende á lo largo de la superficie de la piel, y se llama cuerpo reticular: 3.º la epidermis que cubre al todo, y está expuesta al contacto inmediato de la atmósfera. La estructura de la piel, así como la de las otras membranas, es celular en su fondo: en ella se perciben facilmente filamentos y hojas que forman un tejido mas compacto y suave al exterior, mas floxo y abierto al interior, el qual degenera insensiblemente en aquella tela celular mucosa que está puesta entre los tegumentos y los músculos.

Digo que la piel tiene una estructura evidentemente celular, y está es una cosa que han demostrado las preparaciones anatómicas. Quando se pone en agua por algun tiempo, se entumece, se afloxa, se dilata y permite la separacion de las hojas ó filamentos de que estaba entretejida. En el dia convienen casi universalmente en que el tejido celular es el fondo primitivo de todos nuestros órganos, y se sabe quantas luces han resultado de esta doctrina á favor de la economía animal. No es este lugar de disputar sobre si el cuerpo mucoso, celular ó cilindrico, es homogéneo, si se compone de una misma materia, de una substancia única, ó si debe entenderse por esta palabra una cantidad indefinida de substancias particulares y enteramente diferentes en sus principios. En otra parte hemos tocado de paso esta gran cuestión, que interesa ménos á la ciencia que á la curiosidad. Diciendo que todas las partes del cuerpo animal estan formadas de una substancia mucosa, ó celular y cribosa, no queremos significar otra cosa hasta el presente, sino que esta substancia fundamental está sembrada de poros en toda ella, que es permeable en todos sus puntos, que envuelve todos los órganos, que constituye la base de muchos, y que establece entre ellos una comunicacion fácil, libre y expedita (1).

La piel no es uniforme en densidad y consistencia en todas las partes del cuerpo; es tierna, delicada y fina en las palpebras, mexillas, labios, pechos y precucio; es mucho mas compacta y dura en la parte cabelluda de la cabeza. Es sumamente dilatable, y se alarga considerablemente sin romperse, con tal que la distension se haga lentamente y por grados casi insensibles, como se ve con evidencia en las embarazadas, en las personas obesas, en los hidrópicos, &c.

(1) Véase lo que queda dicho sobre la estructura y substancia del órgano celular, esponjoso ó cilindrico, t. 1. part. 2. cap. 4, p. 344. y sig.

Se ha preguntado por algunos, si las fibras tendinosas se confunden realmente con las de la piel; si los tendones y la cutis son de una naturaleza idéntica? Albino, Ludwigio y Haller han sostenido la negativa, fundados en la facilidad con que las fibras tendinosas se separan de la substancia cutánea en la línea alba, en la espalda, el cuello, las rodillas, los codos &c (1). Muchos escritores han abrazado la opinion contraria, y entre estos merecen ser citados Nicolas Stenon y Grew, los quales defendieron que los tendones formaban la mayor parte de la piel (2). Esta cuestión parecerá ridícula, ó á lo ménos superflua, así como otras muchas sobre las quales han suscitado los anatómicos tantas y tan graves disputas. Y á la verdad que las fibras del tendón puedan separarse fácilmente de las de la piel, ó que su separacion sea imposible, siempre es cierto que en el estado de vida existen diferencias esenciales entre los tendones y aquella membrana.

Los movimientos que ejecuta el órgano cutáneo, bien perceptibles en muchos animales, han dado motivo á sospechar que la piel participaba un poco de la estructura muscular. En efecto hay quadrúpedos dotados de músculos poderosos que mueven y sacuden el pellejo, estirándolo y relajándolo á su arbitrio. Esta movilidad perpétua se debe á una capa de fibras musculares situada entre el tejido pingüedinoso y la piel, la qual tiene el nombre de *paniculo carnoso*, y se cuenta entre los tegumentos propios de dichos animales. Tambien se hallan en algunas regiones del cuerpo humano músculos muy pequeños que se confunden con la piel, y determinan los movimientos, contracciones y arrugas que se manifiestan en la frente, en la nariz, en los labios, en la barba, cara, escroto &c. Pero independientemente de

(1) Albinus, exerc. anat. Ludwigius, de Humor. cut. inung. Haller, elem. fisiol. t. 5. p. 3.

(2) Nicol. Stenon, Myol. Specim. Grew, cat. musc.

la acción que los músculos imprimen á la piel, esta es capaz de contraerse por si misma, y adquirir diversos grados de tensión y de relaxación: los efectos del frío, de las pasiones, de la calentura, que causan en ella una contracción viva, no dexan la menor duda sobre esta facultad (1).

De la superficie exterior del cutis, ó de la piel, se elevan una multitud de eminencias tuberculosas puntiagudas y oblongas que se alargan hasta la epidermis. La disposición de estas eminencias es irregular en toda su extensión, excepto en la parte interna de los dedos de pies y manos, donde están colocadas con orden en líneas curvas y concéntricas. Su número, figura y situación varían en las diferentes regiones del cuerpo; en las yemas de los dedos se hallan apiñadas; debaxo de las uñas inclinadas; ácia la boca, labios y cara á manera de felpá; en el glande blandas y esponjosas, en las mamas cónicas y obtusas, &c. Estas eminencias se distinguen con el nombre de *papilas nerviosas*, y contribuyen eficazmente á la delicadeza del tacto. Algunos han dicho que son las extremidades de los nervios descubiertos y despojados de su túnica membranosa (2).

La segunda parte de los tegumentos, situada entre el cutis y la epidermis, se llama *cuerpo reticular de Malpigio*, por quanto este anatómico fué el primero que dió de ella una buena descripción, y por estar compuesta de una substancia celular que se resuelve en mucosidad. Malpigio, Ruisquio, Pechlin y Albino, han colocado en esta parte el asiento del diferente color que se nota en los diversos pueblos de la tierra (3).

(1) Vandembosch, *viv. corp. hum.* p. 34. Lorri, *Diar. de med.* 1756.

(2) Malpigio, *de extern. tact. org.* Nap. 1665. Ruisquio, *Thess. anat.* 1. ass. 3. p. 4. Duverney, *Diar. de los Doct.* 1689, n. 19. Albino, Winslow, Ludwigio.

(3) Malpigio, *Epist. anat.* Bonon, 1665. Ruisquio, op.

Este es mas ó ménos blanco en los Europeos y entre los habitantes del Asia occidental; tira á aceytunado entre los demas Asiáticos; á obscuro entre los Etiopes y los Negros; parece como de cobre en muchos pueblos de la América; se vuelve bazo y negruzco en los que habitan las costas marítimas del Africa, &c. La influencia del clima, la acción del calor y de la luz, la calidad de los alimentos, y el género de vida son otras tantas causas á que pueden referirse estas variedades de color.

Pero la tez propia de cada raza de hombres se trasmite de padres á hijos por la generación, y se altera frecuentemente con los progresos de la edad, la impresión de las enfermedades, y otras circunstancias extrañas é independientes del clima. Como quiera que sea Winslow puso en duda si dicho texido era distinto de los demas tegumentos, ó solo una porción de la epidermis y de la piel (1).

La epidermis es la tercera parte de los tegumentos que cubre á las otras dos, y las defiende contra la sequedad, aspereza y demas injurias del ayre. Esta es una cubierta singular, seca, dura, compacta, inalterable por el ayre, difícil de disolverse en el agua, compuesta de hojas muy finas fuertemente unidas unas á otras, y perforada con un gran número de agujeros para dar paso á los pelos, y para la evaporación del sudor. Se continúa con otras membranas analógicas que penetran en el ano, vulva, uretra; en el interior de la boca, de la nariz, del oído, de los órganos sexuales, &c. Está sembrada de arrugas membranosas, distribuidas sin orden ni regularidad, excepto en la extremidad de los dedos; y atraviesan por ella muchos surcos superficiales que corren de un lado á otro, describiendo figuras ya simples ya complicadas.

cit. Albino *de sed. et caus. color. Æthiop.* 1771. 4.º Pechlin, *de habit. et color. Æthiop.* 1677, in 8.º Blumembach, *de gener. human. variet. nat.* &c.

(1) Winslow, *Expos. anat. trat. de los tegumentos.*

La textura de la epidermis no es en todas partes igualmente delicada; es muy tenue en los labios, la vulva, y el glande; mas compacta en la palma de las manos y planta de los pies. Su densidad y dureza se aumentan con la frotacion y la presion: en el feto es ya bastante sólida y consistente (1).

Los anatómicos no estan de acuerdo ni sobre la naturaleza de la epidermis ni sobre su origen. Ruisquio la miraba como una expansion de las papilas nerviosas, que en secándose vienen á producir á manera de unas escamitas muy finas. Lewenhoeck la tenia por una produccion de los conductos escretorios de la piel. Morgagni quiere que sea la superficie exterior de ella endurecida por la presion de la atmósfera, y á esta causa atribuye la facilidad con que se regenera dicha membrana, y todas las mudanzas que experimenta en su consistencia y densidad (2). Saint-André, anatómico inglés, la supone entretejida de vasos, y aun pretende haber introducido en ellos un licor encarnado. Pero Ruisquio ha negado formalmente su existencia (3).

El órgano de la piel encierra dentro de su substancia una multitud de glándulas sebaceas que sirven para la secrecion de los humores linfáticos y pingüedinosos, y mantienen la morbidez de su tejido. Estos cuerpos pequeñísimos que se descubren á simple vista, se infartan y endurecen en las enfermedades en que la linfa se altera ó se pervierte. Nada tienen de comun con las glándulas cutaneas ó miliares, que algunos autores han multiplicado tanto y en las quales han fundado tantos sistemas frívolos, relativamente á la circulacion de la sangre (4):

(1) Albino, *Anotat. acad.* t. 1. Idem, t. 5.

(2) Ruisquio, *Thesaur. anat.* 3, en 4.º Leuwenhoeck. *exper. et contempl.* Morgagni, *Advers. anat.*

(3) Saint-André, *Filos. trans.* Albino, *Anot. Acad. Haller, Biblioth. anat.* t. 2. p. 110.

(4) Stenon, *epist. á Bartholino, cent.* 3. Malpigio, *de extern. tact. org.*

Heister y Ludwigio creyeron deber despreciarlos (1). Los pelos cilindricos á su salida de la piel, estan como plantados por sus raices en un bulbo ó cebolleta que se halla adherida á los nervios debaxo de dicho órgano, como lo prueba el dolor que se siente al arrancarlos. Unos nacen con el hombre, como los cabellos, las pestañas y las cejas; otros no salen hasta ciertas épocas de la vida, como la barba, los pelos de los sobacos, y los que cubren las partes genitales de uno y otro sexô; algunos crecen todo el tiempo que dura la vida, otros permanecen constantemente en el estado en que estan al nacer. La razon de estas variedades no puede deducirse de una causa mecánica y necesaria; ni debe buscarse en otra parte que en los principios de la economía animal.

Al extremo de los dedos está defendida la piel por unos cuerpos transparentes, sólidos, de un tejido compacto, de una forma oval, y semejantes á una substancia córnea, los quales se encuentran pegados á la epidermis, al tejido reticular y á las papilas. Estos cuerpos se llaman uñas, y se terminan en una raiz blanca y muy delgada que se hunde en un doblez particular de la piel. Se confunden íntimamente con la epidermis y cuerpo reticular, de donde parecen nacer las fibras longitudinales que las componen. Estas capas de fibras puestas sucesivamente unas sobre otras, se fortifican todavia mas por otras nuevas producciones que vienen de todos los tegumentos endurecidos (2).

Las arterias de la piel nacen en numerosas ramificaciones de muchos troncos que se ocultan en la profundidad de los músculos, reuniéndose luego en una especie de red admirable que las inyecciones pueden descubrir (3).

(1) Ludwigio, *de humor. cut. inang.* Heister, *comp. anat.*

(2) Malpigio, *de extern. tact. org.* Ludwigio, *de unguib.* Rouhault, *mem. de la Acad. de las Cienc.* año de 1719.

(3) Rusquio solia inyectar con finura esta red vascular,

La mayor parte de las venas mayores siguen su curso al través de la capa mucosa que está situada inmediatamente debajo de la piel, y el color azulado de ellas es lo que da tanto realce á su extrema blancura.

La piel recibe una cantidad casi infinita de ramos nerviosos, los cuales vienen por lo comun de los troncos bastante considerables que se distribuyen tambien por la tela celular. Una cantidad tan grande de nervios hizo pensar á Glisson que dicha membrana no era otra cosa que un tejido nervioso mas ó ménos tupido. Pero esta opinion está desestimada por todos los anatómicos, quienes ademas de los nervios reconocen en la piel una substancia celular que los mantiene y asegura en su posicion respectiva.

La sensibilidad exquisita de la piel es muy favorable al ejercicio del tacto de que es el principal órgano. En la mano principalmente, y ácia las extremidades de los dedos es donde goza de aquella delicadeza de sentido que la pone en relacion con las qualidades tangibles de los objetos á que la voluntad la aplica; por eso vemos tambien que la pulpa nerviosa es mas abundante al rededor de dichas partes. La estructura de la mano ofrece por otro lado una infinidad de ventajas relativas á las sensaciones que nos vienen del tacto; la distribucion de los huesos del carpo en dos órdenes, uno mas sólido compuesto de piezas reunidas, apretadas y ajustadas con firmeza, otro mas movable formado de piezas separadas, libres, y ligeramente articuladas; la disposicion de los quatro huesos del metacarpo; el número, division, figura y proporcion de los dedos; nada falta á la mano para que pueda acomodarse á la superficie de los cuerpos, y cogerlos ó asirlos todos con tanta prontitud como seguridad (1).

para imitar la rubicundez que da á la piel el modo inflamatorio.

(1) Conf. Galen. *de usu part.* cap. 1. Se le puede criticar á este autor, copiado por tantos modernos, el haberse en-

Aunque no se pueda demostrar que la forma de la mano sea la mas ventajosa de las formas posibles, y parezca difícil el saber si, como dice un naturalista moderno, teniendo la mano mayor número de piezas (1), estando dividida por exemplo en veinte dedos, el sentido del tacto hubiera sido mas perfecto y suministrado al hombre conocimientos mas numerosos, mas claros y mas distintos; sin embargo no es posible dexar de ver, que de todos los órganos dados á los animales la mano es el mas útil y el mas apropiado á los ejercicios del entendimiento y de la razon.

El mecanismo del tacto es tan simple como comunes sus fenómenos. Quando queremos estudiar un objeto por medio de este sentido, le abrazamos con los dedos, recorremos con ellos toda su superficie, y adaptamos exactamente los lugares mas sensibles de la mano á todas sus desigualdades. Esta aplicacion inmediata que hacemos de la mano á los cuerpos sólidos y palpables, conmueve y afecta las papilas nerviosas de la piel, las cuales se hinchan, se enrigeceen, y se prestan en cierto modo de una manera activa á la sensacion. Este movimiento de turgencia y de ereccion las pone en estado de percibir hasta los accidentes mas sutiles y delicados de las formas y figuras, hasta las propiedades mas fugaces de la materia. De la impresion excitada por el contacto de un objeto extraño resulta primeramente una sensacion de resistencia, y de esta nacen en su orden natural las ideas de caliente, frio, húmedo, seco, blando, duro; de movimiento, de reposo, de solidez, de distancia, de figura, &c. (2).

tregado con tanta prolixidad á indagar las razones que tuvo la naturaleza para fabricar la mano de tres partes, para adoptar el número de cinco dedos, para componer cada dedo de tres falanges, &c. Véase Arist. *Hist. de los animales.*

(1) Bufon, *hist. nat.* t. 6, en 12.º p. 81.

(2) El ejercicio y el hábito pueden dar al tacto tal

Los cuerpos puestos en contacto con la piel no nos darian muestra alguna de su presencia, si en sí mismos no tuviesen fuerza para resistir; de suerte que la idea de resistencia es el primer efecto, ó el efecto fundamental que produce el tacto. Pero para obrar así no es necesario que los cuerpos sean aplicados inmediatamente á los órganos; basta que puedan ejercer en el nuestro una influencia capaz de hacerlos sensibles por su movilidad. El calor, la luz, el fluido eléctrico, el magnetismo, el ayre mismo, imperceptible al tacto en el reposo, excitan impresiones vivas quando son agitados, movidos y vibrados como deben ser. De estas dos cosas, es decir, del movimiento y resistencia se deducirán todas las qualidades de los objetos tangibles; y bien diferente el tacto en esto de los demas sentidos que no corresponden sino á su estímulo apropiado, aquel abraza en su esfera todos los cuerpos que estan en estado de resistir y de moverse.

El tacto es el sentido que obra con mas frecuencia, y á él le somos deudores de conocimientos tan numerosos, como ciertos y variados. No se limita á percibir algunas qualidades superficiales de los objetos, sino que estima su peso, mide su extension, calcula sus dimensiones, y aprecia sus distancias. Estas nociones se confunden casi todas en la de la solidez, que es la propiedad que está sujeta exclusivamente á este sentido. Quando se perciben dos cuer-

po de finura y perfeccion, que supla el defecto de los demas sentidos. Se han visto ciegos que distinguian los colores por el tacto. Boyle refiere con todas sus particularidades la historia de un maestro de música que privado de la vista, juzgaba de los colores por las sensaciones del tacto, gobernándose por el mayor ó menor número de asperezas que descubria en los cuerpos diversamente colorados. El mayor número de desigualdades caracterizaba el negro y blanco, que tardó mucho tiempo en distinguir; el negro ofrecia mas; el verde se acercaba al blanco, aunque era un poco menos áspero; despues se seguia el azul, y gradualmente los demas colores hasta el encarnado, que era el mas igual y el mas vivo. Boyle, *Tractat. de color.* pag. 18.

pos sólidos, ¿no es natural concebir dos espacios para contenerlos y alguna distancia para separarlos? Por fin, aun quando despojásemos al tacto de esta prerogativa extraña que le ha hecho en nuestro siglo dueño y regulador de los demas sentidos (1), nadie duda en el dia que él los corrige y rectifica, enseñando al animal á discernir las cosas que pasan dentro de sí mismo, como las que pasan fuera de él.

La perfeccion del tacto varia en cada animal en razon de su estructura y de sus tegumentos: es muy obtuso en las especies cuyos miembros exteriores no estan sueltos y desembarazados, ó en aquellas cuya piel guarnecida de pelos, plumas, escamas, conchas, &c., solo sienten de un modo obscuro y poco delicado.

CAPITULO X.

Del gusto; estructura de la lengua en el hombre, y en los animales; divisiones de los sabores; efecto de los cuerpos sabrosos.

El sentido del gusto tiene tanta analogía y semejanza con el del tacto, que no es en sí mismo otra cosa que un tacto mas penetrante y mas perfecto. Ambos tienen de comun excitar sus sensaciones por la aplicacion inmediata de un cuerpo extraño á la superficie de los órganos empleados en su ejercicio. Pero se diferencian en que las partículas de los cuerpos sabrosos deben introducirse profundamente para estimular el sentido del gusto, en lugar que el contacto superficial de los objetos tangibles basta para poner en accion el del tacto.

Las qualidades buenas ó malas de las substancias destinadas á alimentar los animales, tienen mas ó menos relacion con los sabores que el gusto distingue en ellas. El uso de este sentido nos interesa muy de cerca por

(1) Condillac, Tratado de las sensaciones.