

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.

las gluces que nos subministra sobre la naturaleza de los alimentos invertidos en reparar las pérdidas de nuestros cuerpos, y por la eleccion que aquellas nos inspiran en el número de las substancias nutritivas que debemos admitir ó desechar.

El asiento principal del gusto es la lengua, con especialidad ácia su punta y ácia sus bordes (1). Este sentido es ménos vivo en el dorso de ella, y se debilita mas en las partes cercanas á la epiglotis. Sin embargo, todo el interior de la boca contribuye á este género de sensaciones quando son exáctas y completas (2): hay sabores que no afectan mas que la lengua, como el de la azúcar y la mayor parte de las sales, cuya impresión no se siente ni en los labios, ni en la boca, ni en el esófago (3); hay otros que estas mismas partes perciben vivamente, como el sabor del eleboro que obra en los labios, el de la belladona en el paladar, el del axenjo en el esófago (4), &c. Pero la lengua sola es la que tiene el privilegio especial de ser igualmente sensible á todas las especies de sabores. No obstante debe notarse que puede ser dividida en trozos, ó destruida enteramente, sin que por eso queden abolidas las funciones del gusto, como se ha visto muchas veces, y con particularidad en la doncella observada por Jussieu, que en lugar de lengua sólo tenia un tuberculillo carnoso, y con todo no dexaba de distinguir y gustar el sabor de los alimentos (5).

Si la lengua es mas propia que ningun otro órgano para el exercicio del gusto, es no solamente por

(1) Malpigio et Fracassati, *epistol. de ling.* Bonon. 1669 in 12.º Bellini, *de gust. organ.* p. 224.

(2) Perault, *Ensayo de fisica*, t. 4.

(3) Boerhaave, *Prælect. acad.* t. 4. p. 25.

(4) Grews, *Anatomy of plants*. p. 284. Luchtmans, *de sapor. et gust.* 1758. in 4.º

(5) Jussieu, *Mem. de la Acad. de las Cienc. de Paris*, año de 1718.

que su configuración y estructura son las mas adaptadas á las impresiones de las moléculas sabrosas; sino porque siendo un órgano blando, flexible, movable y activo, se vuelve y revuelve, se dobla y redobla sobre los cuerpos, y exprime mejor sus principios constituyentes. La extrema movilidad de que goza la debe á muchos músculos que se atan á su base, como son el genio, el estilo y el hyogloso, así como tambien aquella masa carnosa y oblonga de fibras entretexidas y tortuosas que se extienden por las partes laterales de ella, y se dirigen baxo el nombre de músculo lingual desde su base hasta su punta.

El cuerpo ó grueso de la lengua es mollar, carnoso y compuesto de fibras que se mezclan, entretexen y cortan baxo muchas direcciones, siendo las unas longitudinales y las otras transversales (1). El todo de ella está envuelto en una membrana muy nerviosa, continua con la piel, y de la que verdaderamente no es mas que una expansion (2). Esta membrana blanda y pulposa, particularmente ácia la punta de la lengua, está herizada en su cara superior de unos cuerpecillos papilares á manera de pezoncitos que los anatómicos colocan en muchas clases.

Las papilas del primer orden tienen la figura de un cono truncado. Son densas, obtusas, y estan sostenidas por un tallo delgado y afilado; ocupan la parte anterior de la lengua donde se hallan colocadas en forma de ángulo. Las del segundo orden son tuberculosas, cilíndricas, redondas, y estan coronadas por una cabezuela parecida á la de un hongo; estas se encuentran sembradas acá y allá por el dorso de la lengua. Las del tercer orden son cónicas, altas, numerosas, y mas abundantes á lo largo de las partes laterales y ácia la

(1) Bellini, *op. cit.* Malpigio, *de ling.* *Biblioth. anat.* Manget.

(2) Mery, Cowper, Lami, Wislown, Haller.

punta. Entre estas tres clases de papilas hay otras ménos señaladas que son obtusas, filiformes, cilíndricas, largas, delgadas, y que solo se diferencian de los órdenes precedentes por la figura (1). Ultimamente, la base de la lengua está perforada con una abertura pequeña que Morgagni llama agujero ciego, *foramen caecum*, el qual no es otra cosa que el punto donde se juntan los conductos de las glándulas linguales (2). Estas glándulas, sembradas por la substancia de la lengua, vierten un humor salival, xabonoso, que mantiene á este órgano en un estado de flexibilidad y humedad favorable á la masticacion y al gusto.

La estructura de las papilas es mas aparente en la lengua que en la piel, y resulta de muchos tubérculos aglomerados, y unidos entre sí por medio de un tejido celular, blanco, sólido, por el qual atraviesan arterias, venas, y nervios bien visibles (3). Estan rodeadas de la epidermis y tejido reticular; pero este último no las abraza como en los animales, en quienes estan metidas en una especie de vayna que da el tejido reticular. Se ha creído que estas partes eran las únicas que podian recibir la impresion de los sabores, y yo no temo decir que se ha exágerado demasiado este pensamiento. En primer lugar consta, que en el plano exterior de toda la piel hay papilas de una estructura análoga á la de estas últimas, aunque el sentido del gusto tenga su asiento exclusivo en las partes interiores de la boca. Ademas, en la boca y aun en la lengua hay puntos destituidos de papilas, y sienten no obstante la impresion de los sabores. Es verdad que la punta de la lengua mas sensible, contiene tambien mayor número de ellas. Pero la sensibilidad exquisita de que goza en este lugar, es só-

(1) Ruisquio, *Thesaur. anat.* t. 4. *Anot. Acad.* l. 1. tab. 1.

(2) Meibomio, *just. Schrader, obser. et hist. dec.* l. obser. 3. Harveo, de gener. anim. Morgagni, *Advers. anat.* tab. 1. Water, de *Nov. duct. saliv. ling.*

(3) Bellini, *op. cit.* Malpigio, *op. cit.*

lamente relativa á ciertas substancias; porque si la sal marina hace en ella una impresion particular, el cocoombrillo parece afectar especialmente su base, y la coloquintida su medio. Esto no quita el que las papilas contribuyan á hacer mas delicadas y vivas las sensaciones del gusto, puesto que se enderezan y se ponen turgidas al contacto de un manjar sabroso. En las personas atormentadas de un apetito voraz se observan muy prominentes, mientras que en aquellas que han caído en la inapetencia por las enfermedades, ó por la languidez, estan deprimidas y como marchitas.

Las arterias de la lengua vienen principalmente de la lingual, que nace del tronco de la carótida externa; entre sus venas se cuentan la submental, la ranina, la superficial y la lingual. Por sus dos caras se distribuyen una multitud de vasos linfáticos que comunican con sus glándulas, así como con las parótidas. Sus nervios pertenecen á los pares quinto, octavo, y nono. Los antiguos atribuian el movimiento del órgano á este último, y el sentido del gusto al quinto (1).

Boerhaave sostiene al contrario, que la facultad de sentir los sabores depende de los nervios del par nono, fundado solamente en la razon de que no distribuyéndose dichos nervios por otra parte que por la lengua, deben servir á la funcion de gustar que le es propia (2). Pero fuera de que el gusto no reside únicamente en la lengua, es falso que este par no envíe nervios á otras partes, pues que de él los reciben los músculos del hueso hyoides, del esternon y del cartilago tiroides. El tercer ramo del par quinto se distribuye por toda la extension de la lengua, penetra en la substancia de ella, y va á perderse en las papilas nerviosas de la primera especie, donde Haller y su discípulo Meckel le han encontra-

(1) Galeno, de *usu part.* lib. 9. cap. 13. Vesalio, *Anat.* pag. 809, Vieussens, *Neurolog. univ.* pag. 173.

(2) Herman Boerhaave, *Prelect. acad.*

do (1). De donde con igual razon se podría concluir que este ramo es la causa de las impresiones que se sienten en el órgano del gusto. Por otro lado, Hevermann ha visto abolirse este sentido despues de la seccion del ramo del par nono hecha al arrancar una glándula es-cirrosá (2).

En medio de estas diferentes aserciones, es mas conforme á la razon y á la prudencia deducir una con-seqüencia propia para conciliarlas todas, diciendo que aquellas ramas de nervios que se hallan en las partes mus-culosas de la lengua sirven para sus movimientos, mién-tras que las que salen á su superficie y se ingieren en las papilas, concurren á las sensaciones del gusto, ya sea que procedan del quinto, ya del octavo ó nono par. En efecto, ¿por qué no podrá suceder que el mis-mo nervio esté destinado á un tiempo á las dos facultades de sentir y de mover? Segun esto, quizá no hay en la lengua ninguno que no llene alternativamente una y otra de estas dos funciones.

La estructura de la lengua varía en las diversas clases de animales y la delicadeza del gusto con ella. En los cuadrúpedos, en quienes está armada de puntas sólidas, este sentido obtuso tiene poquísima accion en los cuerpos sabrosos; lo mismo sucede en las aves y reptiles, cuya lengua seca presenta una aspereza no-table. En los pescados se encuentra algo mas húmeda, y su sensibilidad se aumenta en proporcion de su blandura. Ciertos carnívoros como el aguila, tienen este órgano herizado de cuerpucillos ya cartilaginosos, ya huesosos, dispuestos de delante atrás; por medio de los quales afianzan fuertemente su presa, la retienen y la diri-gen ácia el tragadero. Es digno de notarse que las papi-las nerviosas en el hombre ofrecen la misma disposicion.

(1) Haller, elem. fisiol. t. 5. p. 112. *efem. nat. curios.* t. 8. observ. 86.

(2) Hevermann, fisiol. t. 2.

Hemos comparado el gusto á una especie de tacto particular á la lengua y partes inmediatas á ella; ahora añadimos que la exáctitud, la pureza de este sentido es-tan subordinadas á ciertas condiciones indispensables, sin las quales seria infiel y falaz su testimonio. Por parte del órgano es necesario que la túnica membranosa de la lengua no sea ni demasiado densa, ni demasiado seca, ni demasiado delgada, ni demasiado blanda; así es que la mayor parte de las enfermedades que tienen por sín-tomas alguno de estos vicios, depravan ó suprimen to-talmente el gusto. En segundo lugar es preciso que la saliva tenga todas sus qualidades naturales; porque las alteraciones de este líquido se trasmiten á las substan-tancias que se impregnan de él, de modo que los ali-mentos causan una sensacion de amargura si la saliva es amarga, un sabor fastidioso y simple si es dulce, un gusto ácido si es ácida, &c (1). De parte de los cuerpos se requiere que estén, reducidos al estado de fluidez, por-que la disolucion debe preceder siempre á la percepcion de los sabores.

No basta que estos cuerpos sean fluidos y se di-suelvan en el agua; es necesario ademas que contengan el principio de los sabores, cuya naturaleza ha sido ase-mejada, ya á la de las sales, ya á la de los espiri-tus (2).

Es comun doctrina que las sales son solamente las que poseen la propiedad de afectar el sentido del gusto, y se han encontrado fisicos que han sentado como the-sis, que la sal es el principio de los sabores, como la luz lo es de los colores. Los cuerpos son insípidos, se-gun ellos, porque no admiten sales en su composicion, ó si admiten algunas, son mezcladas con otros principios tan fuertemente unidos entre sí, que es imposible ex-

(1) Hoffman, *de Saliv. inspect.*

(2) Neumann, *chem. t. 1. part. 2, t. 2, part. 4, Boer-haave, elem. chem. t. 1.*

traerlos por el movimiento de la lengua y acción de la saliva. Bellini aseguró que la forma y figura de cada especie de sales determinaba el sabor de las substancias que estaban saturadas de ellas. Los cuerpos sabrosos obraban en el órgano del gusto de muy diferente modo segun que sacaban sus virtúdes, ó de la sal marina (*muriate de potasa*) en cristales cúbicos, ó del nitro (*nitrate de potasa*) en prismas hexagonos, ó de alumine (*sulfate de alumine*) en prismas octaedros (1).

La primera dificultad que se presenta contra esta hipótesis es que la acción de un cuerpo sobre el órgano en que obra, no tiene con la disposición de sus partes materiales ninguna relación sensible. Otra objeción contra ella es la diferencia de forma y figura de que es susceptible una misma especie de sal, y la inconstancia y variabilidad de este fenómeno comparativamente al de los sabores. Porque el gusto propio de las sales se conserva siempre el mismo, aunque su configuración se muda con la diversidad de circunstancias en que se hace su cristalización; así es que los cristales del *muriate de potasa* pueden ser, ó cubos llenos y sólidos, ó pirámides huecas, compuestas de [quadriláteros ajustados unos sobre otros, segun los diferentes métodos que se hayan empleado para prepararlas.

Por otra parte se sabe que las menores causas alteran las cristalizaciones salinas, y las hacen pasar por estados muy diferentes. Finalmente hay cuerpos que se diferencian esencialmente por sus propiedades y sus sabores, aunque se produzcan baxo formas semejantes. El arsénico, la azúcar, la sal de axenjos, la de acedera y el zumo de manzanas, se componen igualmente de cubos pequeñísimos: la endibia, la lechuga, el romero y el elbobo dan sales prismáticas; y sin embargo está muy lejos de que todas estas substancias exciten al gusto las mismas sensaciones. Añádase á esto, que hay cristales

(1) Bellini, *de org. tact.*

figurados análogos en muchos cuerpos que no tienen sabor á nada, como los prismas del cristal de roca, del diamante y de la ametista coronados por una pirámide, los prismas dodecaedros, octaedros del rubí, del zafir, &c. &c. (1).

La análisis química no ha llegado todavía á demostrar quales son los elementos primitivos de tal ó tal sabor. Sin embargo es probable que dirigiendo nuestras investigaciones ácia esta parte, lograremos algun dia descubrir el principio de los sabores entre las materias inertes con que se halla combinado. Hasta entónces es necesario abstenernos de formar conjeturas sobre esta materia: porque aun no estamos en estado de pronunciar con certeza, si el sabor de los alimentos se debe á un principio simple y distinto, ó si tal vez será mejor una emanación de toda su substancia.

Desde Haller y Lineo se contentan los físicos con seguir y modificar su clasificación de los sabores. Entre estos se cuentan por los mas notables y sobresalientes el ácido, el dulce, el amargo, el salado y el acre (2); todos los demas son compuestos ó mixtos, cuyas impresiones ménos fuertes y determinadas parecen depender de los primeros como las especies de su género. Boerhaave añadía al número de los sabores que él llamaba primitivos, los alcalinos, los vinosos, los espirituosos, los aromáticos y los acervos. El sabor ácido pertenece al reyno vegetal; es menos notable en las substancias animales, si se exceptúa la gordura, la leche y algunos humores en que se desenvuelve con facilidad. El amargo es propio de ciertas plantas, y se halla tambien en la bilis y cerumen de los animales. El dulce es un producto comun á los tres reynos de la naturaleza, y el salado se encuentra lo mismo en los minerales que en los seres animados y vegetales.

(1) Véase Rome de l'Isle, *Cristallograf.* y las obras profundas del estimado y docto Haüy.

(2) Haller, *elem. fisiol.* t. 5, p. 112. Lineo, *clavis med.*