

de medio litro. Este beber á chorro limpio hay que dejarlo á los borrachos.

Otro modo de presion de los líquidos consiste en *sorberlos*, es decir, en aspirarlos, no ya con la boca solamente, sino con todo el pecho, aspiracion que procuramos hacer cuando los labios no pueden penetrar completamente en el líquido y por medio de la cual se atrae á la boca cierta cantidad de líquido junto con cierta cantidad de aire. El conflicto entre el aire y el líquido produce aquel ruido particular de gorgoteo que todos conocemos como acompañamiento del acto de *sorber*.

Usamos instintivamente de este procedimiento siempre que queremos probar con precaucion un líquido cuya temperatura nos parece demasiado elevada, v. gr., cuando hemos de comer sopa. Todos conocemos la manera de sorber de los aficionados al vino cuando catan con atencion y detenimiento una muestra que les halaga el paladar.

Todavía hay otro modo de presion de los líquidos, introducido recientemente por los americanos muy aficionados á las bebidas frescas. Es la succion á beneficio de una paja que con un extremo penetra en el líquido. Los *sherry-gobblers*, los *soyers* y otras mezclas análogas se beben así. Con todo, esto no es más que un modo excéntrico de tomar las bebidas de lujo, y por lo tanto no merece que nos entretengamos en más pormenores. Este modo de beber ya lo conocian los griegos y los romanos. [Celso (1, 8) recomienda á los que padecen del estómago, beban *per tenuem fistulam*, por un cañuto delgado, precepto á que se refiere otra vez con el término *per siphonem*].—N. DEL T.

Los procedimientos mencionados son todos muy excepcionales; la presion de las bebidas segun el modo ordinario consiste en beber los líquidos en un vaso que se tiene en la mano y se vacía gradualmente en la boca con una inclinacion insignificante de la cabeza.

Verificada ya la presion del alimento sólido ó líquido, es decir, llegado el alimento á la boca, vamos á ver qué modificaciones sufre en esta cavidad.

Mas ántes de seguir adelante conviene dejar sentado con exactitud el sentido en que empleamos la palabra *boca*. En el lenguaje ordinario se llama *boca* la hendidura que dejan entre sí los dos labios, es decir, el orificio externo de la cavidad bucal. En fisiología la palabra *boca* sirve más especialmente para designar la cavidad bucal misma, cuyos limites son por detrás el velo del paladar; por delante los labios; por arriba la bóveda palatina; por abajo la lengua y el suelo bucal, y finalmente por los dos lados los carrillos. Nada tenemos que decir acerca de todas estas partes que nadie deja de conocer y cada uno puede ver con una simple mirada en el espejo.

La boca, definida como acabamos de definirla, constituye como el *zaguán del aparato digestivo*.

Ántes de admitirse definitivamente en la boca, el alimento sufre una especie de reconocimiento prévio y no se puede decir que cualquier cosa entre en las vías digestivas. El organismo tiene en esta entrada del canal digestivo un centinela encargado de examinar escrupulosamente todo cuanto se presente. Este vigilante es el sentido del gusto.

El papel del gusto, bajo el punto de vista de la digestion, es el de rechazar inmediatamente las sustancias que juzgue peligrosas, permitiendo la entrada de las demás.

Hechas ya las observaciones preliminares que teniamos que hacer, vamos á estudiar las modificaciones que el alimento sufre en la boca y que pueden dividirse en dos grupos, segun los actos que las producen: la *masticacion* y la *insalivacion*.

LA MASTICACION.

Como ya el nombre indica, la masticacion consiste en dividir los varios alimentos sólidos, en disgregarlos y en reducirlos finalmente á partículas más ó ménos diminutas segun el mayor ó menor esmero con que la trituracion se haya verificado.

La masticacion es un acto complejo, siendo sus agentes especiales las dos mandíbulas con los dientes que llevan implantados. La lengua, los labios y los carrillos son para la masticacion unos agentes auxiliares, pero de muchísima importancia, como veremos en seguida.

Es la tarea de la lengua, los labios y los carrillos ir á buscar las partículas alimenticias en todos los puntos de la boca para someterlas incesantemente á la accion de los dientes. Asimismo el moedor de colores y otras sustancias que la industria emplea en forma de polvo, recoge continuamente las partículas que se escapan de la presion de la piedra para volverlas á someter á la accion de esta. Pero, ¡cuánto dista esta manipulacion de la precision con que trabaja la muela que nos ha dado la naturaleza! Las diferentes partes de la máquina trituradora que nos es propia funcionan con un ajuste maravilloso. Los labios, cerrando el orificio de entrada, retienen el alimento en la boca y junto con los carrillos, que pueden considerarse como su continuacion, aplicándose vigorosamente contra las encías y los arcos dentarios, expelen los fragmentos que se han refugiado en lo que se llama vestibulo de la boca, ó sea el surco formado por la union de los labios con las encías, en otros términos en el espacio semi-

circular comprendido entre los labios y carrillos por una parte, y las encías y arcos dentarios por otra parte.

El más importante, empero, de todos estos agentes auxiliares de la masticación es la lengua. Dirigiendo su punta sin cesar en todos los sentidos, la lengua va aplastando contra la bóveda palatina las sustancias más blandas y recogiendo las que le ofrecen más resistencia entre las mandíbulas, donde las retiene con ayuda de sus dos asociados, los dientes y los carrillos, ¡y qué armonía en estos movimientos simultáneos! Aunque lleve continuamente á los dientes los fragmentos alimenticios, la lengua no se deja coger entre las dos mandíbulas en el momento de su aproximación. Si por casualidad se descuida un segundo, es mordida en el acto, y el dolor consiguiente le hace recordar en seguida que no puede desatender la vigilancia ni por un instante. El que se haya mordido los carrillos, los labios ó la lengua en un movimiento masticatorio demasiado precipitado, comprenderá perfectamente la utilidad de la armonía de estos movimientos.

Para que la lengua, los labios y los carrillos sean aptos para este papel delicado, todos los tres deben gozar de dos propiedades de igual importancia. En primer lugar, deben estar dotados de una movilidad bastante fina para que tengan el debido enlace y exacto ajuste los movimientos que han de efectuar. En segundo término, deben tener un grado de sensibilidad suficiente para reconocer la partícula alimenticia doquier se encuentre y para apreciar el grado de trituración que ha sufrido. Estas dos propiedades distintas, pero igualmente esenciales, son mantenidas en cada una de las partes que nos ocupan, por dos clases de nervios distintos, presidiendo los unos al movimiento, los otros á la sensibilidad.

Supongamos que en un animal se paralicen los movimientos de la lengua, lo cual se consigue con la mayor facilidad, por medio de la sección de su nervio motor, el *gran hipogloso*. Si en este estado se le presenta al animal un alimento de su gusto, se le ve hacer con la cabeza y las mandíbulas un gesto significativo que demuestra claramente el deseo de apoderarse del alimento. Pero sus esfuerzos son inútiles, y el animal se halla á veces incapaz de coger el objeto de su apetito entre los dientes, porque la sección del nervio hipogloso ha privado su lengua de movilidad. Por lo demás, aunque llegara á introducir el alimento en la boca, no podría efectuar su masticación, y aún cuando lo mascara, no habría logrado gran cosa, porque la parálisis de la lengua haría imposible todo movimiento de deglución.

Para castigar á Tántalo, rey de Frigia, por haber ofendido á los dioses, la antigüedad mitológica hizo un esfuerzo de imaginación inventando árboles

dóciles que sin cesar doblaban y enderezaban sus ramas para aproximar alternativamente sus frutos tentadores á los labios del rey desventurado y apartarlos en seguida. No había necesidad de tanto aparato. A ser fisiólogo el gran Júpiter, se habría limitado á paralizar la lengua de Tántalo. Una sección del nervio hipogloso habría bastado para castigar con igual crueldad el rapto de Ganimedes.

Si en vez de una parálisis del movimiento, la lengua sufriese una parálisis de la sensibilidad, la masticación no sería ménos dificultada por esta. En la patología humana constan algunos casos de esta clase. En los animales, este efecto se puede producir instantáneamente por la sección del nervio que preside á la sensibilidad táctil del órgano que nos ocupa, el nervio *lingual*. Después de semejante sección la lengua continúa moviéndose, pero de una manera desatinada é inútil. Faltándole la guía que la dirigía, va buscando el alimento donde no está, y se descuida á cada paso entre los dientes, que la hieren sin que lo note. Por otro lado, no pudiendo apreciar el grado de consistencia del alimento, la pobre lengua, toda dislacerada, no sabe ya en qué momento conviene verificar la deglución; de modo, que engulle sin ton ni son.

Si las perturbaciones que acabamos de señalar afectasen, en vez de la lengua, los labios y carrillos, no dejarían de producir en la masticación unos desórdenes casi análogos. Bien fuera la sensibilidad ó la movilidad la que faltara, en ambos casos los alimentos se acumularían en sus goteras alveolares ó vestibulo de la boca y acabarían por salir. Privados de sensibilidad los carrillos y labios, no tendrían conocimiento de la presencia de los alimentos en el vestibulo. En vez de empujarlos entre los dientes, los dejarían escaparse fuera sin notarlos. Privados de movilidad estos mismos órganos tendrían conocimiento, por cierto, de la presencia del alimento en el vestibulo; pero no podrían sacarlo de allí por falta de poder contráctil.

Tal es el papel asignado en la masticación á la lengua, los labios y los carrillos. Con todo y ser importantes estos tres órganos, no son más que auxiliares. Pasemos á tratar de los agentes destinados más especialmente á la masticación. Estos agentes son las dos mandíbulas.

El hombre se halla armado de dos mandíbulas superpuestas la una á la otra, disposición que, por lo demás, es característica y común de todos los animales vertebrados. En los demás grupos de animales la configuración del aparato de masticación varía extraordinariamente. Así el grupo de los *articulados*, al que pertenecen los insectos, ofrece cuatro mandíbulas en vez de dos, y además, estas no están superpuestas, sino yuxtapuestas.

Un hecho importante que merece señalarse especialmente es el de ser movable tan solo una, la inferior, de las dos mandíbulas, tanto en el hombre como

en los demás vertebrados. La mandíbula superior forma una sola pieza con el cráneo, á cuyos huesos está firmemente soldada, ofreciendo así un punto de apoyo sólido, sobre el cual la mandíbula inferior, segun la expresion muy acertada de Bordeu, choca como el martillo sobre el yunque.

Esta segunda circunstancia se encuentra en los animales vertebrados, mas no en todos. Es propia, no á todo el grupo de los vertebrados, sino á una de sus divisiones, la clase de los mamíferos. En efecto, en cierto número de reptiles la mandíbula superior es movable como la inferior.

Poco favorable, sin duda, para la potencia de la masticacion, la movilidad de la mandíbula superior de los reptiles nos explica la facilidad sorprendente con que estos animales ingieren sus presas de volúmen relativamente enorme. Así, por ejemplo, las culebras y víboras ingieren de una vez las ranas, los sapos y los ratones de que se alimentan. Así, tambien, el pico de las aves de rapiña hace un solo bocado de la calandria. Gracias á estas mismas condiciones, es posible meter en el pico de los pavos las bolas enormes con que se ceban y engordan rápidamente las aves de corral á beneficio del ingenioso aparato Martin que se ve funcionar en el Jardin de aclimatacion de Paris.

Mas volvamos al hombre, objeto especial de nuestros estudios, y cuyas mandíbulas ofrecen á nuestro exámen dos puntos principales: 1.º los *dientes* de que están armadas, y 2.º, los *músculos* que ponen en movimiento la mandíbula inferior.

Ocupémonos en primer lugar con los dientes.

Generalmente se cree y muchas veces se repite que los dientes son unos pequeños huesos. Es un error muy perdonable, ya que no de otro modo los definian Haller, Boyer, Bichat, y el equivocarse con hombres de su talla equivale casi á tener razon; mas hoy está bien probado que los dientes difieren esencialmente de los huesos, sobre todo por la ausencia de vasos sanguíneos en el interior de su tejido.

Representan los dientes un sistema orgánico particular, que pertenece á los más de los animales vertebrados y al hombre, de la misma manera como les es propio el *sistema muscular, óseo, nervioso, etc.*

Bajo el punto de vista de su configuracion exterior los dientes presentan dos partes distintas:

1.º La *raiz*, es decir, la parte que penetra en el espesor del hueso de la mandíbula.

2.º La *corona*, que es la parte libre que se ve en la boca. Con respecto á su estructura íntima los dientes se componen de cuatro sustancias:

1.ª El *esmalte*, capa transparente, densa é impermeable que reviste y protege la superficie externa de la corona.

2.ª El *cemento*, capa amarillenta que cubre la raiz y se hace cada vez más delgada á medida que se aproxima al esmalte de la corona.

3.ª El *marfil* ó la *dentina*, que forma la parte principal, el cuerpo del diente, tanto de la raiz como de la corona.

El marfil es una materia blanca, semitransparente, perfectamente homogénea, atravesada en todo su espesor de conductillos finos y paralelos, que los anatómicos apellidan *canaliculos* y que se ven solo á beneficio del microscopio.

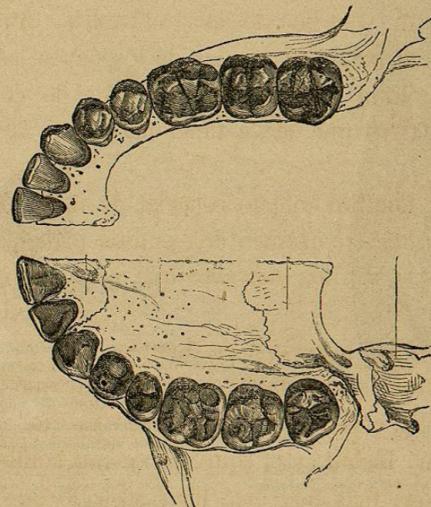


FIG. 1.—ARCO DENTARIO VISTO POR LA CORONA.

Además de estos canaliculos hay que señalar áun en el marfil la *red anastomótica*, descubierta en 1860 por los Dres. Robin y Magitot.

El marfil tiene sensibilidad propia, pues los canaliculos están provistos de fibras nerviosas cuya continuidad con los extremos terminales de los nervios de sensibilidad del quinto par ha sido demostrada por el Dr. Magitot.