

Cuando vemos que son posibles solamente los movimientos verticales de la mandíbula inferior, y que se ejecutan con un vigor extraordinario, podemos afirmar que el animal se nutre exclusivamente de carne, que es *carnívoro*. Asimismo cuando vemos que en un animal que está mascando predominan los movimientos laterales de la mandíbula, tenemos motivo suficiente para creer que se trata de un *herbívoro*, es decir, un animal que se alimenta exclusivamente de yerbas. Mas cuando observamos que un animal masca avanzando y retirando la mandíbula inferior, de modo que los dientes incisivos inferiores tan pronto se hallan delante como detrás de los superiores, podemos estar seguros de que el animal se nutre de raíces, que es *roedor*. Y, finalmente, si echamos de ver que un animal se vale para la masticación ora de una, ora de otra de estas tres clases de movimientos de la mandíbula, podemos concluir, sin temor de equivocarnos, que el animal es *omnívoro*, ó sea que usa de una alimentación mixta.

En este último caso se encuentra también el hombre, cuya mandíbula inferior está dotada de la facultad de moverse en todos los sentidos. Con todo, siendo los más importantes los movimientos verticales, de bajar y subir, de descenso y ascenso, los describiremos con algún detenimiento, pasando por alto los demás.

El movimiento de descenso ó descendente es aquel en virtud del cual la mandíbula inferior se aparta de la superior, bajando la barba hacia el pecho y resultando entre los dos arcos dentarios una abertura que puede alcanzar hasta cinco ó seis centímetros al nivel de los dientes incisivos.

Hagamos constar que este descenso podría ser una simple consecuencia del peso de la mandíbula, como efectivamente se observa en algunas personas durante el sueño. Dormir con la boca abierta significa, pues, que la mandíbula inferior se halla abandonada á su propio peso, quedando paralizada toda otra potencia antagonista ó contrarrestante.

Pero la masticación requiere un descenso de la mandíbula mayor del que da de sí el efecto del peso, y este descenso suficiente se obtiene por el ejercicio de fuerzas musculares. Los músculos de la región superior y anterior del cuello (la región supra-hioidea de los anatómicos) son los agentes esenciales del descenso de la mandíbula inferior.

El movimiento opuesto, ascendente, en virtud del que la mandíbula inferior, después de separarse de la superior, vuelve á aplicarse á la misma, se distingue por la energía con que puede verificarse, cuando se trata de adecuar la fuerza á la resistencia. Todos los lectores habrán visto exhibirse en público unas mandíbulas intrépidas, levantando ó una piedra de bulto enorme, ó una barra

de hierro de veinticinco, treinta ó cuarenta kilogramos, ú otros objetos de mucho peso. El gran fisiólogo Haller, que era también poseedor de una mandíbula vigorosísima, se deleita en citar, según los autores antiguos, una serie de proezas de este género, consistiendo una de ellas en levantar con los dientes una tabla de seis pies de ancho, de cuyo extremo colgaba un peso de cincuenta libras.

Un célebre fisiólogo y matemático italiano, Borelli, ha estimado en mil ochocientas libras la fuerza que despliegan los músculos masticatorios; por exagerada que sea esta valoración, no puede dejar de inspirarnos completa confianza en nuestras fuerzas para satisfacer las necesidades de la masticación.

Los principales músculos destinados especialmente á efectuar la elevación de la mandíbula inferior, son los *temporales* y los *maseteros*. No es preciso ser anatómico para darse cuenta de la situación de estos músculos. Los temporales son las masas carnosas que ocupan, en los dos lados del cráneo, la región llamada sien ó fosa temporal, extendiéndose desde allí, en una forma cada vez más estrecha, hasta la eminencia, ó sea en que termina hacia adelante la rama ascendente de la mandíbula inferior y que los anatómicos llaman *apófisis coronoides*. Los maseteros son aquellos otros músculos vigorosos que, implantándose arriba en las arcadas zigomáticas, prominencias óseas que se notan inmediatamente encima de la mandíbula, cubren toda la rama ascendente de esta y ocupan una parte notable del espesor de las mejillas hacia atrás (1).

Cuando mascamos, la contracción de estos músculos es tan marcada, que se percibe á través de la piel que los cubre.

Como del vigor y volumen de estos músculos depende la potencia apretadora de las mandíbulas, han de alcanzar proporciones considerables en los grandes carnívoros, que por esta razón tienen la cabeza muy ancha. Si el león tiene la cabeza poderosa y grande, es porque así lo exige el enorme volumen de sus músculos masticatorios, que necesitan de un espacio correspondiente para su implantación en los huesos del cráneo.

[Aunque de menos importancia que los movimientos verticales, los que se verifican en sentido horizontal no carecen de todo interés en el hombre. En el movimiento lateral de la mandíbula el hueso maxilar inferior describe un arco de círculo al rededor de uno de sus cóndilos considerado como centro y el cual se desvía ligeramente hacia fuera. Los músculos que presiden á este movimiento son los pterigóideos externos, y en menor grado los internos, obrando alternativamente, al paso que la contracción simultánea de estos músculos

(1) Para hacerse cargo de la situación y fuerza relativa de los músculos *maseteros* y *temporales*, el lector podrá estudiar las figuras grandes del capítulo á que representan el sistema muscular en general.

produce el movimiento hácia adelante de la mandíbula inferior. El movimiento atrás se verifica á beneficio de las fibras posteriores de los músculos temporales y de la capa profunda de los músculos maseteros.

El centro *nervioso* comun para los movimientos masticatorios se halla en la protuberancia cerebral, inervándose los diferentes músculos interesados en estos movimientos ya por la rama tercera (maxilar inferior) del trigémino, ya por el facial, ya por el hipogloso.

La aplicacion permanente de las mandíbulas una contra otra, cuando la boca está cerrada, se debe á la presion atmosférica, porque en la cavidad bucal se forma el vacío, previniendo la entrada del aire por delante los labios y por detrás el velo del paladar. La fuerza con que la mandíbula inferior se aprieta contra la superior equivale á la que ejerce una columna mercurial de cuatro milímetros de altura].—N. DEL T.

Si nos hemos detenido tanto en el estudio de la masticacion, nos ha obligado á ello la gran importancia de este acto fisiológico. Pues con toda verdad puede sentarse como hecho de observacion general que la digestion es tanto ménos laboriosa y tanto más productiva, cuanto más esmeradamente ha sido operada la masticacion, que, por lo demás, puede considerarse como preparacion necesaria del fenómeno que la acompaña, la insalivacion.

#### LA INSALIVACION.

Al mismo tiempo que vamos desmenuzando los alimentos por medio de la masticacion, los mezclamos, partícula por partícula, con un líquido, la *saliva*, que contiene cierta cantidad de *mucosidades* ó moco. El empapamiento de las partículas alimenticias en este líquido mixto derramado en el interior de la boca constituye lo que los fisiólogos llaman la *insalivacion*.

El moco de la boca es un humor pegajoso que procede de la mucosa bucal (1). No tiene otro objeto que el de facilitar el paso del alimento sobre las paredes de la garganta en el momento de la deglucion, de modo que su

(1) «El moco bucal, que se creia ántes debido á la secrecion de glándulas especiales, las *glándulas mucivaras*, es como todos los mocos de la economía animal, el resultado de una secrecion directa de la mucosa y de su epitelio sin la intervencion de ningun órgano glandular. La superficie del corion de la mucosa comprendida en los intersticios de los orificios glandulares suministra los materiales de produccion de los mocos á los elementos epiteliales que los elaboran y determinan su composicion; de suerte que el moco es en realidad una especie de exudacion epitelial.» [*Estudios y experimentos sobre la saliva, considerada como agente de la cáries dentaria*, por el Dr. E. Magitot. París, 1866.—Pág. 15.—Extracto de las *Memorias de la Sociedad de Biología.*]

papel es mucho ménos importante que el de la saliva, que solo merece nuestra atencion.

Es la saliva un líquido transparente, inodoro, más ó ménos viscoso, que produce una débil reaccion alcalina en el papel rojo de tornasol. Este humor afluye á la boca en el momento de la masticacion. ¿De dónde viene?

Esta cuestion apuraba mucho á uno de los anatómicos y cirujanos más célebres del siglo xvi, Fabricio de Aquapendente, que durante cincuenta años era profesor de anatomía en Pádua. Teniendo bajo su cuidado á un enfermo afectado de una fistula salivar, Fabricio se preguntaba de dónde provenia el líquido que veia manar sobre la mejilla de su cliente, y sin reparo confesaba su ignorancia.

Fabricio, de Aquapendente (donde nació en 1537), murió en 1619 sin haber llegado á encontrar la clave de esta dificultad fisiológica.

Al célebre anatómico danés Stenon débese el descubrimiento del verdadero origen de la saliva. Es verdad que un anatómico inglés, Tomás Wharton, habia descrito en su libro *Adenographia* (1), publicado en Lóndres en el año 1656, un conducto procedente de la glándula submaxilar y terminando en las paredes bucales; pero habia desconocido el verdadero papel de este canal que recibió su nombre, *conducto de Wharton*, pues á pesar de su descubrimiento, atribuía la secrecion de la saliva á los nervios.

Este error de Wharton fué rectificado por Stenon, que al descubrir uno de los canales excretorios de la saliva, el que la lleva desde la glándula parótida á las paredes de la boca, proclamó que la saliva era una secrecion de las glándulas submaxilares y parótidas. Desde entónces ya no quedaba duda alguna acerca del origen de la saliva, admitiéndose unánimemente que es segregada por las glándulas submaxilares y las parótidas, que la derraman en la boca por conducto de los *canales de Wharton y de Stenon*.

El nombre de Wharton [nació en 1610 y murió en 1673] ha dejado pocos vestigios en la ciencia, mas el de Stenon brilla con un esplendor vivo, de modo que no puede dejar de tener interés para el lector el relato de las principales circunstancias de la vida de este anatómico, que se ha hecho célebre en la historia tanto por sus descubrimientos anatómicos como por el espíritu de proselitismo que manifestó despues de su conversion al Catolicismo, debida al talento persuasivo de Bossuet.

Nacido en 1631, Nicolás Stenon era hijo de un platero de Copenhague. Habiéndose dedicado al estudio de la medicina en su ciudad natal, siguiendo las

(1) *Adenographia, sive glandularum totius corporis descriptio*; en 8.º—Londini, 1656.

lecciones de Tomás Bartholin y de Pauli, y recibido el grado de doctor, se fué en 1661 á Leiden, donde vivia un hábil profesor de anatomía, Francisco Silvio, bajo cuya direccion pasó tres años perfeccionándose en el conocimiento del cuerpo humano. Luégo se marchó á Italia para concurrir en Pádua á las lecciones de Fabricio de Aquapendente.

En Italia hizo Stenon el descubrimiento del canal parotideo, distinguiéndolo por primera vez en una oveja. Wharton y Bels habian atribuido á los nervios el origen de la saliva y demás humores acuosos; Stenon demostró que la saliva provenia de las glándulas parótidas y submaxilares.

Nicolás Stenon hizo otro descubrimiento capital en anatomía, el del conducto lagrimal, siendo el primero que distinguió el verdadero trayecto de las lágrimas que van del ojo á las fosas nasales.

Más tarde hizo estudios profundos sobre el corazon y demostró que este órgano es un verdadero músculo, compuesto de fibras, carnosas en el medio, y terminando en tendones.

Después de haber pasado unos cuantos meses en Amsterdam Nicolás Stenon se fué á París, en 1664, para seguir las lecciones de química de Pedro Borel. Asistió á las reuniones de sabios que se verificaban en casa de Thevenot y que fueron el núcleo de la Academia de Ciencias de París. En una de estas reuniones leyó un notable trabajo sobre el cerebro, combatiendo un gran número de ideas falsas admitidas en aquella época acerca de la estructura anatómica de dicho órgano.

Durante su estancia en París, Stenon entró en relaciones con Bossuet, quien trató de convertirle á la religion católica. Stenon se resistió, pero no pudo guardarse de ciertas dudas que no tardaron en proliferar en su mente.

Al cabo de dos años de permanecer en Francia, Stenon se marchó á Viena, de allí á Hungría y luégo por segunda vez á Italia para entrar en relaciones con otras diferentes Universidades de aquel país, siendo una de las más célebres la de Pádua, donde Stenon se detuvo mucho tiempo. Por fin el gran duque de Toscana, Cosme III, le llamó á Florencia, haciéndole su primer médico y confiándole la educacion de su hijo.

Durante su permanencia en la corte de Cosme, Stenon, cuyas creencias religiosas habian empezado á vacilar bajo el fuego de la elocuencia de Bossuet, se puso á leer los libros católicos, que acabaron de convencerle, y en 1669 abjuró públicamente la religion luterana.

El rey de Dinamarca, Federico III, quiso que regresara á su país un hombre que tanto lustre daba á su patria, y Stenon prometió volver; mas como el rey no queria concederle entera libertad de conciencia, no se puso en camino hasta

