

colmillos, triturado por las muelas. Al mismo tiempo la saliva, afluyendo á la boca en abundancia, se ha mezclado íntimamente con las partículas alimenticias para transformar en azúcar una parte de su fécula y para formar aquella pasta blanda y flexible que hemos llamado *bolo alimenticio*, el cual, lubricado en su superficie por las mucosidades de la boca, puede ya acomodarse fácilmente á la forma de las paredes faríngeas. Desde este momento los alimentos no tienen ya nada que hacer en la boca y van á seguir su camino, verificando la operacion que constituye el acto tercero del drama digestivo, es decir, la *deglucion*.

LA DEGLUCION.

Deglutir es lo mismo que tragar: esta es la palabra vulgar; aquel es el término científico para designar el viaje que hace el alimento de la boca al estómago. Para llegar de la una de estas cavidades á la otra, el bolo alimenticio ha de atravesar dos pasadizos intermedios, á saber: la faringe y el esófago.

Para verificar la deglucion necesitamos ménos tiempo que para describirla, y tambien es más fácil de ejecutar que de explicar. *Difficillima particula physiologiæ* (es una parte muy difícil de la fisiología), decia Haller, quien, como se sabe, no dejaba de ser muy entendido en estas materias. Hay que confesar, sin embargo, que los sucesores de Haller han estudiado esmeradamente este acto fisiológico, llegando á hacerlo suficientemente claro, sobre todo para la persona que no pretende más que tener una idea exacta del conjunto del fenómeno, sin fijarse en el papel particular de cada uno de los pequeños agentes anatómicos que en el mismo cooperan.

Para pasar de la boca al estómago es preciso que, en un momento dado, el bolo alimenticio se halle sometido á una fuerza que le empuje de delante atrás para llevarle hácia aquella parte angosta, aquella especie de estrecho formado por los pilares del velo del paladar y llamado *istmo de las fauces*, desde el cual habrá de recorrer la faringe y el esófago. Es preciso que en esta travesía el alimento evite sea repelido en parte á la boca, ó arrojado por las fosas nasales ó se extravíe en las vías aéreas. Todo esto es realmente bastante complicado y hay que admirar las precauciones que la naturaleza ha empleado para evitar tantos obstáculos. Para conseguir cierto orden en este estudio, dividiremos el acto de deglucion en tres *tiempos*.

Con Gerdy, Berard y Longet admitiremos que en el *primer tiempo* de la deglucion el bolo alimenticio es llevado hasta el istmo de las fauces, hasta los dilares anteriores del velo del paladar sin traspasar este punto. En el *segundo*

tiempo, que es el más notable, el bolo alimenticio recorre toda la faringe y llega á la parte superior del esófago para salvar en el *tercer tiempo* toda la extension del esófago y penetrar en el estómago.

Examinemos sucesivamente estos tres tiempos.

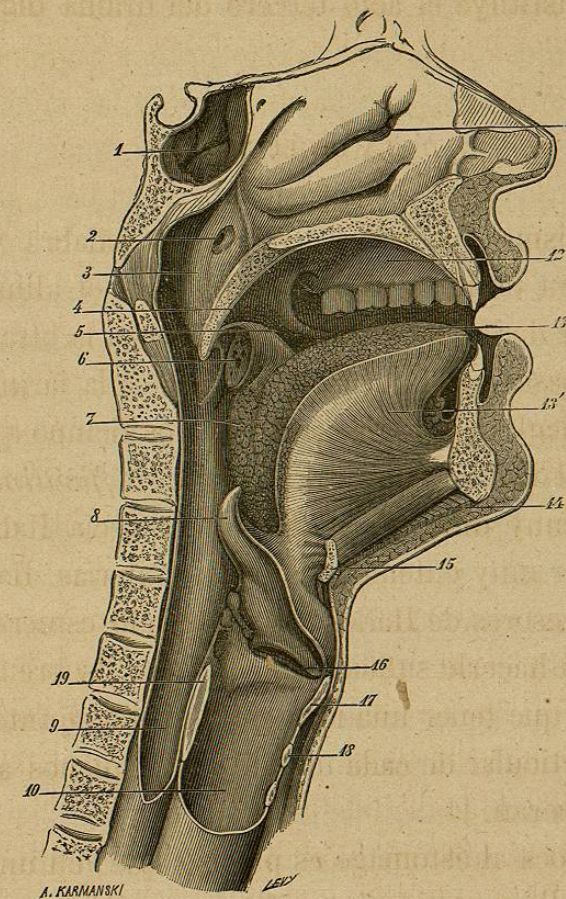


FIG. 9.—CORTE DE LA TRASBOCA HACIENDO VER LA FARINGE, LA EPIGLÓTIS, LA ENTRADA DEL ESÓFAGO Y DE LA LARINGE.

2. Orificio faríngeo de la trompa de Eustaquio.—3. Cavidad posterior de las fosas nasales.—4. Velo del paladar.—5. Pilar anterior del mismo.—6. Tonsila.—7. Base de la lengua.—8. Epiglótis.—9. Porcion laringea de la faringe.—10. Cavidad de la laringe.—11. Cornete medio de las fosas nasales.—12. Bóveda palatina.—13. Lámina fibrosa media de la lengua.—13'. Corte de la lengua.—14. Corte del músculo mito-hióideo.—15. Corte del hueso hióides.—16. Ventrículo de la laringe.—17. Corte del cartilago tiroides.—18. Corte de la parte anterior del cartilago tiroides.—19. Corte de la parte posterior del cartilago cricoides.

La figura 9, que presenta un corte de la cámara posterior de la boca (trasboca), faringe, epiglótis y fosas nasales, permitirá al lector seguir sin dificultad nuestra exposicion.

Cuando por medio de una masticacion é insalivacion correctamente verificadas, el alimento se halla reducido al estado de *bolo* y no tiene ya nada que hacer en la boca, no es fácil retenerlo en la misma por más tiempo, y cuando intentamos guardarlo en la boca, una sensacion vaga, fugaz, instintiva, como todas las de la vida nutritiva, nos impele á tragarlo. A la menor distraccion ya no quedará nada en la boca, nuestro prisionero se habrá escapado.

Con todo, el primer tiempo de la deglucion se halla todavía sometido á nuestra voluntad, de modo que nos es dable retardarlo para hacerle sufrir un exámen detenido. Hemos dicho que en este primer tiempo el bolo alimenticio ha de caminar de delante atrás, hasta el istmo de las fauces. Si de lo que entónces pasa queremos hacernos cargo en nosotros mismos, averiguaremos lo siguiente. Por el pronto se cierra la abertura de la boca por la aproximacion de las mandíbulas y de los labios, haciendo imposible la salida por delante. En tal estado de cosas, la lengua empieza á reunir todas las materias debidamente insalivadas, en el antro de la boca, hace de ellas un conjunto homogéneo, y pasando por debajo de esta masa resbaladiza, la coloca sobre su cara superior ó la carga sobre sus espaldas, si es admisible esta manera de expresarnos. Doblando ahora bruscamente su punta y sus bordes, aprisiona el bolo alimenticio en una especie de canal limitado por arriba por la bóveda palatina, por abajo, por los lados y por delante, por la gotera contráctil que ella misma forma por encima y que se va estrechando cada vez más. De esta manera el bolo alimenticio se halla acorralado en un desfiladero que no tiene más que una sola salida libre, la entrada de la faringe, hácia la cual lo conduce forzosamente la punta de la lengua, que continúa llevándolo cada vez más hácia atrás. Llegado á este punto, el primer tiempo de la deglucion está consumado.

El *segundo tiempo* es tan rápido, tan brusco, tan involuntario, nos sorprende de tal manera de improviso, que escaparía á nuestra atencion si no estuviésemos bien prevenidos para observarle.

Más de una vez el lector habrá notado, al mirarse en el espejo ó al tocarse la garganta, á unos pocos centímetros por debajo de la mandíbula inferior, en la parte superior y anterior del cuello, una pequeña prominencia que comunica al dedo que la toca, la sensacion de una resistencia cartilaginosa. Mucho más desarrollada en el hombre adulto que en el niño y la mujer, esta prominencia es la que vulgarmente se designa con el nombre de *nuez de Adan* y que en anatomía constituye la parte superior y anterior del cartilago tiroides de la laringe (véase la fig. 9, núm. 17). Pues bien, si colocamos un dedo en este punto en el momento de la deglucion, sentiremos como de repente esta prominencia sufre un movimiento brusco de elevacion para volver á caer no menos brusca-

mente en su posicion primitiva. Entónces el *segundo tiempo* de la deglucion acaba de verificarse.

Apénas comenzado, ya termina. Durante este movimiento, que casi se puede calificar de inobservable por la extremada rapidez con que se verifica, el bolo alimenticio ha salvado el istmo de las fauces, es decir, la entrada de la faringe, ha atravesado la faringe en toda su longitud y se halla en lugar seguro, en la parte superior del esófago, habiendo triunfado de un triple escollo. En efecto, ha evitado 1.º el reflujo á la boca; 2.º la expulsion por las fosas nasales; 3.º, último y principal escollo, la entrada en las vías aéreas, accidente que produciría la sufocacion, es decir, la muerte, ni más ni ménos.

Este *segundo tiempo* es verdaderamente admirable por su rapidez. Tratemos de comprenderlo bien. Hemos dicho lo que el bolo alimenticio ha hecho, lo que ha evitado; veamos con detenimiento y atencion cómo ha llevado á cabo estas hazañas.

Al terminar el *primer tiempo*, el bolo alimenticio habia llegado al istmo de las fauces, al nivel de los pilares anteriores del velo del paladar. Puesto en contacto con la membrana mucosa de la trashedoca, produce la sensacion de un cuerpo extraño, como la produce la más minima cantidad de saliva que allí se presente y que tragamos en seguida. El simple contacto del bolo alimenticio determina lo que se llama acto reflejo, es decir, un conjunto de contracciones involuntarias consecutivas á un fenómeno de sensibilidad del cual no nos damos cuenta.

En efecto, desde aquel momento nuestra voluntad ya no podrá intervenir por nada en la direccion de los varios movimientos que requiere la digestion, y que se verificarán sin nuestra participacion, por la sola influencia del sistema nervioso ganglionar; el cual constituye una pequeña república particular que, enteramente autónoma, no depende sino de sí misma y no nos consulta para nada acerca de los diferentes actos de la vida nutritiva. Despues de la deglucion los actos digestivos se llevan á cabo, queramos ó no queramos, y por regla general, sin que lo lleguemos á notar. Hacer constar su resultado, es todo cuanto podemos hacer. Mas el resultado de las contracciones que hemos dicho verifican las potencias musculares de la faringe, es la elevacion brusca de toda la parte inferior de este órgano. Entónces se produce el movimiento, que podemos observar aplicando el dedo sobre la *nuez de Adan*, es decir, la prominencia de la laringe, que no puede elevarse sin arrastrar consigo la faringe, con cuya parte inferior se halla íntimamente unida.

Pues bien; tan pronto como la presencia del bolo alimenticio ejerce cierta presion sobre la mucosa de la faringe, esta, avisada del arribo de aquel en el

istmo de las fauces, va á su encuentro para agarrarlo miéntras se halla todavía del otro lado del velo del paladar, á través de este velo mismo. Apretando uno y otro en uno de sus vigorosos anillos musculares (músculo constrictor superior), tragaria de una sola vez el alimento y el velo del paladar mismo si este no estuviese sólidamente adherido á la bóveda palatina y no le abandonase inmediatamente la presa que la lengua acaba de presentar ante sus pilares anteriores. Acto continuo (por la contraccion de los músculos *gloso-estafilinos*) estos dos pilares vuelven á cerrarse detrás del bolo alimenticio, al que acaban de franquear el paso, impidiendo por esto mismo su regreso á la boca. En este movimiento les ayuda la base de la lengua, que elevándose para formar baluarte detrás de ellos, viene á servirles de sosten.

Así pues, se halla salvada la entrada de la faringe y evitado el primer escollo, el regreso del alimento á la boca.

Una vez en posesion de su presa, la faringe la empuja rápidamente de arriba abajo, apretando sucesivamente en el mismo sentido los anillos musculares que la constituyen. Huyendo de esta presion enérgica, el bolo alimenticio debe indispensablemente meterse en la única salida que halla abierta, es decir, la entrada del esófago.

Decimos que la entrada del esófago es la única salida que el alimento encuentra abierta. Mas por la figura 9 se ve que la faringe es un pasadizo comun, perteneciendo á la vez á las vías digestivas y á las vías respiratorias, al aire lo mismo que al alimento. Cada uno de estos dos principios de importancia igual, el aire y el alimento, tiene en la faringe dos aberturas, dos puertas distintas, una de entrada y otra de salida. La puerta de entrada del alimento es el istmo de las fauces, que está salvada y se halla actualmente cerrada de la manera que acabamos de ver. La puerta de salida es la entrada esofágica que decíamos estaba abierta ante el alimento empujado por las contracciones faringeadas. Nos falta pues ver cómo, en el momento de la deglucion, las dos aberturas aéreas, la de entrada representada por el orificio posterior de las fosas nasales, y la de salida representada por la abertura superior de la laringe, se cierran ambas para prevenir la una la expulsion del alimento por las fosas nasales, y la otra su entrada en las vías pulmonares.

Tenemos todavía presente la manera cómo la faringe prende el alimento en el istmo de las fauces, pudiendo explicarnos cómo el bolo alimenticio, enclavado en el anillo superior de la faringe, logra evitar las fosas nasales. En efecto, para ir á coger el alimento á través del velo del paladar, el anillo faringeo debe pasar por delante del orificio posterior de las fosas nasales, cerrándolo en gran parte. Mas esto no basta, puesto que en las parálisis del velo del paladar (afeccion de

que se observan algunos casos especialmente consecutivos á la angina membranaosa) los alimentos y las bebidas son arrojados por la nariz aunque la faringe conserva la integridad de sus movimientos. El velo del paladar desempeña aquí un papel importante, contribuyendo á la oclusion de los orificios posteriores de la nariz, tanto por su porcion horizontal como por sus pilares posteriores que por su parte se oponen eficazmente á que los alimentos puedan escaparse por la parte superior de la faringe, en la cual desembocan por detrás las fosas nasales. Aproximacion de los pilares posteriores del velo del paladar, levantamiento de la parte horizontal del velo, manera cómo la faringe arroja el bolo alimenticio en el istmo de las fauces, hé aquí la triple precaucion que la naturaleza opone á la salida de los alimentos, sólidos y líquidos, por las fosas nasales.

Vamos á explicar ahora cómo se evita la introduccion de los alimentos en las vías pulmonares.

Sin ser anatómicos los lectores, sabrán que el aire llega á los pulmones por un conducto cartilaginoso colocado delante del esófago y llamado *tráquea*. Este conducto termina por arriba con un ensanchamiento que lleva el nombre de *laringe*. En el interior de la laringe existen cuatro pequeños repliegues, de los que los dos inferiores, un poco más voluminosos que los superiores, se llaman *cuerdas vocales*. El espacio comprendido entre las cuerdas vocales es lo que se llama *glótis*. La abertura superior de la laringe, la que aboca en la faringe, está provista de un pequeño opérculo fibro-cartilaginoso designado con el nombre de *epiglótis* y que, descendiendo, puede cerrar por completo el conducto aéreo.

Trabaremos más ámplio conocimiento con todas estas partes de nuestra individualidad cuando hablaremos de la respiracion y fonacion. Por el momento bastarán los detalles sumarios que acabamos de dar y que todos recibirán su inmediata aplicacion.

Si la descripcion á grandes rasgos que acabamos de trazar dejase alguna confusion en el espíritu del lector, bastará para hacerse cargo de la disposicion general de las partes señaladas, que se parara un momento delante del aparador de un carnicero. Allí veria dos grandes órganos rosados llamados vulgarmente *bofes* y que no son otra cosa que dos pulmones colgados de un tubo blanquecino, que es la *tráquea*. Si el cuchillo del carnicero ha dejado intacta la tráquea, se observará en un extremo libre, su ensanchamiento abultado, que es la *laringe* provista de su *epiglótis*. Una mirada que se eche al interior de la laringe bastará para distinguir los dos repliegues inferiores que hemos señalado con el nombre de *cuerdas vocales*, que dejan entre sí un pequeño espacio triangular que se llama *glótis*.