

sensaciones seria incompleto y errado sin el conocimiento de las funciones del cerebro, de la médula espinal y de los nervios. La justa apreciación moral de los vicios, las virtudes, las aptitudes, etc., sería imposible si no se tuvieran en cuenta las funciones fisiológicas propias del hombre. Muchas acciones humanas inexplicables en apariencia, se comprenden y se ilustran por el conocimiento del temperamento, del estado de salud ó de enfermedad del individuo. La fisiología ha esclarecido muchos puntos oscuros de la historia.

Así pues, querido lector, después de haber estudiado en los colegios ó en las facultades, en los libros ó en los cursos públicos la fisiología, la lógica y la moral, según los principios de la filosofía clásica, herencia de los antiguos, estudia el cuerpo humano, sus resortes materiales, su mecanismo y su maravilloso funcionamiento. Merced á la alianza de estos dos órdenes de estudios, opuestos en su esencia, pero convergentes al mismo fin, podrás lisonjarte de conocer exactamente al hombre, lo que constituye el objeto supremo de toda la ciencia, y responderás completamente al programa que los maestros de filosofía inscribían en la antigüedad griega, sobre el pórtico de sus escuelas: CONÓCETE Á TÍ MISMO.

Para responder á la segunda parte, y por decirlo así, á la sección moderna de este antiguo programa, publicamos estas *Nociones elementales de fisiología humana*.

FISIOLOGÍA POPULAR.

I.

¿DE QUÉ MANERA DIGERIMOS?

OPERACION PRELIMINAR DE LA DIGESTION Ó SEA PRENSION DE LOS ALIMENTOS.—Prension de los alimentos sólidos (mano sola ó armada de un instrumento especial: palillo, tenedor). Prension de los alimentos líquidos (beber á la catalana, á chorro limpio, á lametadas, á sorbos, á chupadas).—ACTO PRIMERO DE LA DIGESTION Ó SEA DIGESTION BUCAL.—Masticacion: papel que desempeñan la lengua, los labios y los carrillos.—Papel de las mandíbulas.—Los dientes (incisivos, caninos, molares).—Estructura de los dientes (marfil, cemento, pulpa dentaria).—La dentición en la infancia.—Los dientes de leche.—La cáries dentaria.—Efecto de la cauterización de los dientes.—Duverney y Luis XIV.—Un curso de anatomía en la corte del gran rey.—Los movimientos de la mandíbula inferior durante la masticacion.—Potencias musculares que cooperan en la masticacion.—La insalivacion.—La mucosidad bucal.—Saliva.—Utilidad mecánica de la saliva bajo el doble punto de vista de la masticacion y deglucion.—Su papel químico (sacarificación de las féculas).—Historia del descubrimiento de las glándulas salivales.—Wharton.—Stenon.—Un anatómico consagrado obispo por el papa Inocencio XI.—ACTO SEGUNDO DE LA DIGESTION Ó SEA LA DEGLUCION.—Tiempo 1.º ó sea transporte del alimento al nivel de los pilares anteriores del velo del paladar por la punta de la lengua doblada hácia arriba.—Tiempo 2.º ó paso de la faringe.—Manera cómo se evita la entrada del alimento en las vías pulmonares y cómo se previene su regreso á la boca.—Papel de la epiglótis durante la deglucion.—Sensibilidad de la

mucosa laríngea y tos consiguiente.—Llegada del bolo alimenticio al estómago.—
ACTO TERCERO DE LA DIGESTION Ó SEA DIGESTION ESTOMACAL.—Naturaleza de las modificaciones que el alimento sufre en el estómago (quimificación).—Movimientos del estómago (peristálticos y antiperistálticos), su papel.—El jugo gástrico.—Pruebas como á este agente se debe la disolución del alimento.—Conocimientos de los antiguos acerca de la digestión.—Teorías de Hipócrates y de Erasistrato: cocción ó trituración.—Experimentos de la Academia del Cimento.—Experimentos de Reaumur.—Spallanzani emprende el estudio de la digestión y descubre el jugo gástrico.—Las fistulas gástricas observadas en el hombre y su utilización para el estudio del jugo gástrico.—El canadense de Beaumont.—Operaciones de gastrotomía hechas recientemente.—El hombre del tenedor.—El operado del Sr. Verneuil.—Las digestiones artificiales.—Manera de proporcionarse el jugo gástrico.—Las fistulas gástricas practicadas en los perros.—Explicación de la inmunidad que posee el estómago contra la acción del jugo gástrico.—Duración media de la digestión de una comida.—Cuadros de la digestibilidad de los alimentos según Beaumont, Lallemand y Longet.—Experimentos del Sr. C. Richet con el jugo gástrico del operado del Sr. Verneuil.—Digestión rápida de la leche.—Influencias diversas á que está sujeta la digestión estomacal.—El vómito, potencias que contribuyen á su verificación.—**ACTO CUARTO DE LA DIGESTION Ó SEA LA DIGESTION EN EL INTESTINO DELGADO.**—Movimientos de este intestino (peristálticos y antiperistálticos).—Líquidos contenidos en el intestino delgado.—La bilis.—Su papel en la digestión.—Emulsión de los cuerpos grasos.—El jugo pancreático y los canales que lo vierten en el intestino.—Historia del descubrimiento del conducto de Wirsung.—El páncreas, su papel en la digestión, emulsión de los cuerpos grasos y sacarificación de las féculas.—Papel de las venas y de los vasos quilíferos en la absorción.—El jugo intestinal.—Absorción del quilo, es decir, de los principios asimilables de los alimentos, y paso del residuo al intestino grueso.—Historia del descubrimiento de los vasos quilíferos.—Aselli.—Pecquet, etc.—**ACTO QUINTO DE LA DIGESTION Ó SEA DIGESTION EN EL INTESTINO GRUESO.**—Absorción de las últimas partes asimilables del quimo.—Los gases intestinales, su papel mecánico.—La válvula ileo-cecal se opone al retroceso de los contenidos del intestino.—Movimiento peristáltico del grueso intestino, que lleva estas materias á la parte inferior del tubo digestivo.

LA DIGESTION DE LAS BEBIDAS.—Las absorben las venas y los vasos quilíferos del estómago y las venas hepáticas é intestinales, que las vierten en la vena porta y el hígado.—La pretendida función glicogénica del hígado.—El hígado segrega bilis, que no es azúcar.—El glicógeno de Claudio Bernard no es más que dextrina procedente de la alimentación feculenta.—Experimentos del autor que demuestran que el hígado no tiene la propiedad de segregar azúcar.



QUIERES saber, amigo lector, cómo digieres, y esta es efectivamente la primera noción que debe adquirir el que quiera emprender un estudio metódico de su propia economía viviente. La locomotora necesita de carbon para arrastrar largos trenes de pesadas cargas; el hombre necesita de alimentos para mantener su existencia. Si se deja de suministrar carbon á la locomotora, si se interrumpe la alimentación en el hombre, la locomotora y la máquina humana se paran de la misma manera. La digestión será, pues, el primer asunto de nuestros estudios.

Por el ejercicio de los actos de la vida, nuestro cuerpo gasta incesantemente los elementos materiales que componen sus órganos. Nos vemos, pues, constantemente en la necesidad de reparar las pérdidas materiales que sufrimos, y las reparamos por la ingestión de los alimentos.

Mas, para que los alimentos puedan ceder al organismo los materiales que le hacen falta, es preciso que ántes hayan experimentado una larga serie de modificaciones en el interior de nuestro cuerpo, y la descripción sucesiva de todas estas modificaciones forma la historia de la digestión.

Las metamorfosis, ó sea transformaciones de las materias alimenticias, se verifican en un aparato especial llamado *tubo ó canal digestivo*, porque realmente forma un tubo ó cañería de gran extensión y de figura más ó ménos irregular en sus diferentes partes.

El tubo digestivo se compone de las partes siguientes, que los alimentos recorren sucesivamente:

1. La *boca ó cavidad bucal*.
2. La *faringe*, trasboca ó cámara posterior de la boca, conducto ancho y de uso común para la respiración y la deglución.
3. El *esófago*, conducto más estrecho que la faringe, de la cual es continuación para enlazarla con
4. El *estómago* ó sea la cavidad estomacal, que á su vez se estrecha para formar
5. La masa intestinal, que se divide en dos partes distintas: los *intestinos delgados* y los *intestinos gruesos*.

Con esta enumeración de las partes que constituyen las vías digestivas, acabamos de trazar también el orden que hemos de seguir en el estudio de la digestión, puesto que los alimentos han de recorrer sucesivamente todos estos parajes en el mismo orden. En efecto, en el acto digestivo se distinguen:

1. La *mastificación*.
2. La *insalivación* que se verifican en la boca.
3. La *deglución*, es decir, el paso de los alimentos por la faringe y el esófago al estómago.
4. La *digestión estomacal*.
5. La *digestión en el intestino delgado*.
6. La *digestión en el intestino grueso*.

Si se considerase la *prensión de los alimentos* como un acto de la digestión, esta se dividiría en siete actos. Mas la prensión de los alimentos no constituye un acto digestivo; es un simple modo de entrar en materias, un preámbulo, y solamente bajo este punto de vista le dedicaremos unas cuantas palabras.

PRENSION DE LOS ALIMENTOS.

Es un dicho vulgar que las becasas no caen asadas, y es la verdad tanto en el sentido propio como en el figurado. Hemos de coger los alimentos porque no nos caen en la boca espontáneamente como á los papamoscas y ciertos animales acuáticos que se pasean nadando con la boca abierta, y con solo cerrarla se apoderan de la presa que les trae la corriente.

Tampoco nos es dable imitar los métodos de prensión directa, para la cual la naturaleza ha dotado en variedad infinita á las diferentes especies de animales de órganos apropiados. Así, por ejemplo, los *rotíferos* no tienen otro trabajo que poner en movimiento los pequeños apéndices rotatorios (*cirros*) que

forman un círculo alrededor de su boca, para atraer á esta su alimento, los animalillos microscópicos que flotan perdidos en el remolino que los arrastra. A la misma categoría, aunque se trate de una clase más elevada en la jerarquía animal, pertenece la manera como se proporciona el alimento aquel bicho raro llamado *camaleón*, que teniendo la lengua tan larga como todo su cuerpo, arroja con suma habilidad y rapidez la punta de la misma sobre el insecto que llega á su alcance y queda pegado en esta especie de arpon.

Sin hablar del elefante, que se halla provisto de una verdadera mano colocada al extremo de un brazo indefinidamente flexible, se puede decir que los más de los mamíferos están mejor dotados que el hombre con respecto al órgano que sirve para la prensión de los alimentos. Por una parte la dimensión de su cuello y por otra parte la prominencia de sus mandíbulas hace posible á estos animales que cojan sus alimentos directamente con sus labios, como vemos en el caballo, la jirafa, etc.,—ó con los dientes, como hace el perro, el gato, el tigre, el león y demás grandes carnívoros,—y aún más especialmente con la lengua, como el buey, al que se ve arrollar con este órgano el manojito de yerba que quiere arrancar, ó como el hormiguero, en cuya lengua desmesurada se enviscan los insectos.

En comparación con la mayoría de los grandes animales, ¡cuán inferiores son los medios de prensión de que dispone el hombre para apoderarse de su alimento! Nuestra boca, lejos de ser salida, forma más bien un ángulo entrado entre la nariz y la barba, condición muy desventajosa para la prensión directa de los alimentos.

Con todo, la naturaleza no ha querido que el hombre sea de todo punto inferior á los brutos con respecto á la prensión de los alimentos, ofreciéndole una amplia compensación sus miembros superiores que, gracias á la bipedestación, permanecen libres de todo otro compromiso. El pulgar, oponible á los demás dedos, convierte ambas manos en unas pinzas de cinco ramas y aptas para coger el alimento á cualquier distancia que se encuentre. Además, los brazos son tan largos y tan perfectamente coordinados sus movimientos, que el más sencillo y más fácil de los mismos, la simple flexión del antebrazo lleva, de la manera más natural, la mano con el alimento á la altura de nuestra boca.

Basta, pues, la mano para la prensión de todos los alimentos, como efectivamente el hombre de los tiempos primitivos no se valía de otro instrumento para la verificación de este acto. Con la mano sola llevaba á su boca los vegetales campestres, las carnes, cocidas ó crudas, de los animales silvestres. Bebia en la concavidad de una concha el agua del río ó del torrente. Solo cuando la