

HISTORIA

DE LAS PRINCIPALES FUNCIONES DE LOS ANIMALES.

1. FUNCIONES DE NUTRICIÓN.

§ 23. La nutrición de los seres vivos, como ya hemos dicho, consiste principalmente en la introducción de ciertas materias extrañas hasta el interior de los tejidos, cuyo conjunto constituye el cuerpo; y el empleo de estas materias sirve, sea á la formación de nuevos tejidos, sea al mantenimiento de una especie de combustión lenta que se verifica en el interior de los animales, y determina sin cesar la destrucción de cierta cantidad de materia orgánica, combustión cuyos productos, convertidos en inútiles ó aun perjudiciales á la economía, son expulsados del organismo. Es, pues, evidente, que la primera condición necesaria para la producción de estos fenómenos interiores de composición y de descomposición molecular es la facultad de *absorber* las materias extrañas, es decir, de dejarse penetrar por ellas, de tomarlas del exterior y de admitirlas hasta en el centro de los órganos. La *absorción*, en efecto, es una función común á todos los seres vivos.

§ 24. En las plantas, basta esta sola facultad para la introducción de todas las materias necesarias á la nutrición de dichos seres, y directamente extraen de lo que las rodea todo lo que debe penetrar en la sustancia de sus órganos; mas no sucede lo mismo en los animales. Bien es verdad que éstos admiten del mismo modo una parte de los materiales nuevos que deben emplear en el mantenimiento de su organismo; pero no encuentran á su alrededor todos los materiales preparados, y tienen necesidad de apropiarse á su uso la mayoría de las materias nutritivas antes de absorberlas. Este trabajo preliminar, esta preparación de las sustancias alimenticias necesaria á su introducción en la economía animal por la vía de la absorción, constituye el fenómeno de la *digestión*, y puede señalarse como uno de los rasgos distintivos de los animales comparados con las plantas.

§ 25. Es, pues, por absorción que las materias tomadas directamente del exterior, ó preparadas por el trabajo digestivo, se introducen en el interior de la economía animal, en donde se mezclan á los humores del cuerpo. Estos líquidos las distribuyen en seguida por todos los sitios en que deben penetrar; algunas veces

se verifica este transporte con lentitud, y se efectúa por imbibición, es decir, por el efecto de un fenómeno interior análogo al que ha determinado su introducción en el cuerpo, la absorción; pero en casi todos los animales, la distribución rápida y regular de las materias nutritivas por todas las partes de la economía está asegurada por la existencia de corrientes que recorren constantemente todo el cuerpo, y que sirven al mismo tiempo para arrastrar las moléculas eliminadas de la sustancia de los órganos por el trabajo nutritivo. Este movimiento del fluido nutricio es determinado por la acción de un aparato más ó menos complicado, y constituye una tercera importante función de nutrición, la de la *circulación de la sangre*.

§ 26. Las sustancias nutritivas que penetran de este modo en todas las partes de la economía animal no bastan para la conservación de la vida. Efectivamente, las materias combustibles son las que pueden servir para formar los tejidos y para alimentar la especie de combustión lenta que constantemente se verifica, como ya hemos dicho, en el organismo; pero para que esta misma combustión pueda efectuarse, es necesario también oxígeno. Ahora bien, los animales encuentran en abundancia este principio comburente en la atmósfera, y, á favor de las relaciones que se establecen entre el aire y los fluidos nutricios, lo absorben sin cesar. Por la misma vía se desembarazan de una porción de materias quemadas, como se ha dicho, en el organismo; toda esta serie de fenómenos constituye un trabajo fisiológico, al cual se ha dado el nombre de *respiración*.

§ 27. Los productos de la combustión respiratoria, lo mismo que las materias eliminadas de los tejidos á causa de la renovación de moléculas inherente á la manera de crecer de los seres vivos, se vuelven de cierta manera materias extrañas á la economía, que no deben permanecer en ella, y para que su salida sea posible, es evidente que, lo mismo los animales que las plantas, deben producir un fenómeno opuesto al de la absorción. Esto es, efectivamente, lo que se efectúa. Pero la manera cómo las *excreciones* se verifican no es idéntico: tan pronto es un simple paso, mecánico de cierta manera, de las materias más fluidas de los humores que se escapan al exterior, como un trabajo químico que opera la separación de líquidos particulares cuya naturaleza difiere esencialmente de la del fluido nutricio que las suministra. Dase al primero el nombre de *exhalación*, y al segundo el de *secreción*; por estas dos vías es por donde la economía elabora los jugos particulares necesarios al ejercicio de sus diversas funciones, á la vez que se desembaraza de todo lo que le es inútil.

§ 28. Por último, la creación de la materia viviente destina-

da á aumentar la masa de los tejidos ó á reemplazar las partes destruidas es un trabajo que el fisiólogo no debe confundir con ninguno de los fenómenos precedentes: este acto por el cual el organismo fija en su interior una materia extraña, organiza esta materia y desarrolla en ella propiedades vitales, se designa con el nombre de *asimilación*.

Así pues, las funciones de nutrición consisten esencialmente en la absorción, digestión, circulación, respiración, exhalación, secreción y asimilación.

Por lo tanto, debemos ahora estudiar sucesivamente estos grandes actos de la vida vegetativa.

ABSORCIÓN.

§ 29. La absorción es el acto por el cual los seres vivientes se apropian y hacen penetrar en la masa de sus humores las sustancias que les rodean, ó que se depositan en el interior de sus cuerpos.

Para comprobar la existencia de esta facultad absorbente, bastan algunos experimentos. Si se introduce en agua el cuerpo de una rana, de manera que el líquido no pueda entrar en la boca del animal, se encontrará, sin embargo, que al cabo de cierto tiempo aumenta el peso de éste: ahora bien, este aumento que, en circunstancias favorables, se eleva hasta la tercera parte del peso total del animal, no puede depender evidentemente sino de la *absorción* del agua por la superficie exterior del cuerpo.

Si se introduce una cantidad dada de agua en el estómago de un perro, y por medio de dos ligaduras se cierran todas las aberturas que permiten la comunicación entre la cavidad de este órgano con otras partes, se observará que el líquido desaparece al cabo de poco tiempo, porque será *absorbido* por las paredes del estómago, mezclándose así con la sangre.

Y sin embargo, no existen en la superficie de la piel ó del estómago poros¹, ni cualesquiera aberturas que conduzcan directamente á los vasos sanguíneos, y que sirvan para el paso de los líquidos absorbidos. Mas los tejidos que forman estos órganos, lo mismo que los de todas las demás partes del cuerpo, tienen una estructura más ó menos esponjosa, siendo todos más ó menos *permeables* á los líquidos.

¹ Los poros que se perciben en la superficie de la piel no atraviesan esta membrana, y no conducen sino á pequeñas cavidades que se hallan en su espesor, sirviendo sólo para secretar diversos humores ó para formar los pelos; al tratar del tacto, tendremos ocasión de hablar de la estructura de la piel.

En efecto, en el cuerpo vivo como en el cadáver, estos tejidos embeben siempre los fluidos que los bañan, y se dejan atravesar por el agua con más ó menos facilidad.

§ 30. **Mecanismo de la absorción.** — La permeabilidad de las partes sólidas de los cuerpos organizados basta para hacernos comprender cómo es posible la absorción. A favor de esta propiedad de los tejidos vivos, pueden los líquidos tener acceso por todas sus partes; pero esta propiedad no puede atraerlos, y para que penetren en el interior de los órganos, es indispensable que sean obligados á verificarlo por una fuerza cualquiera.

La atracción capilar¹ contribuye poderosamente á producir esta imbibición; mas no es ésta la única fuerza que obra en tal sentido, y para formarse una idea exacta del mecanismo con que los líquidos penetran en la sustancia de los tejidos orgánicos, es necesario conocer un fenómeno curiosísimo, descubierto por Dutrochet, y designado por este naturalista con el nombre de *endósmosis*.

Dutrochet ha comprobado que, si se pone agua engomada en un saquito membranoso en el cual se introduce un tubo, y se coloca en agua pura (figura 6), esté último líquido se eleva en el tubo á una altura considerable. Existe, pues, verdadera absorción, y la fuerza que la determina obra frecuentemente con bastante energía para hacer equilibrio á una columna de agua de algunos centímetros. Colocando, al contrario, agua engomada ó azucarada por fuera del saco membranoso y agua pura dentro de éste, el paso se verifica en sentido inverso, y el saco, en vez de llenarse, se vacía.

Este fenómeno tiene grandísima analogía con la absorción que se opera en los seres vivientes, y la explicación es fácil de encon-



Fig. 6.

¹ Dase en física el nombre de *atracción capilar* á la que se manifiesta entre los líquidos y las paredes de un tubo muy estrecho, ó la superficie de cualquiera cuerpo que se encuentre sumergido en parte, y que determina la elevación de la porción del líquido por encima de su nivel primitivo, ó bien su descendimiento. Esta fuerza resulta, sobre todo, evidente, en el interior de tubos pequeñísimos, y determina la ascensión del líquido siempre que éste pueda mojar las paredes del tubo, y presente, por consecuencia, en su interior una superficie cóncava. Por efecto de la capilaridad sube el aceite en la mecha de una lámpara, y se extiende rápidamente el agua en todas las partes de un terrón de azúcar, cuya parte inferior solamente se ha introducido en el líquido.

trar. Hemos visto que las membranas orgánicas, lo mismo que todos los cuerpos esponjosos ó porosos, se dejan atravesar por los líquidos; pero la facilidad con que se verifique este transporte, varía según sean estos líquidos más ó menos fluidos y mojen con mayor ó menor facilidad esta especie de filtros. Si los dos líquidos colocados uno en el interior y otro al exterior del saco membranoso pudiesen atravesar con la misma rapidez las paredes de esta cavidad, se mezclarían con igualdad y se establecería el mismo nivel en el interior del instrumento. Pero si el líquido exterior atraviesa más fácilmente las paredes del saco que el líquido interior y mezclándose con éste pierde de fluidez, la corriente de fuera á dentro será más rápida que la de sentido contrario, y el líquido se acumulará en el interior del aparato. Luego, esto es lo que se verifica cuando hay endósmosis; el agua que baña el saco que contiene el agua engomada se filtra fácilmente á través de las paredes de esta cavidad, y, cuando llega á su interior, se une á la goma y forma un líquido nuevo, cuyo paso á través de estas mismas paredes es tanto más difícil, cuanto mayor sea la cantidad de goma: debe, pues, acumularse el líquido y elevarse en el tubo vertical que comunica con el depósito membranoso.

§ 31. Los cuerpos organizados que absorben de fuera los líquidos que les rodean, están colocados en las mismas condiciones que el saco membranoso de que acabamos de hablar: puede presumirse, pues, que en todos los casos produzcan los mismos efectos causas análogas, y que la fuerza principal que determina el paso de las sustancias absorbidas á través de las membranas vivientes, es la misma que la de que depende el fenómeno de la endósmosis.

§ 32. **Órganos de la absorción.** — En ciertos animales de las clases inferiores, en aquéllos cuya estructura es menos complicada y más limitadas las facultades, no consiste la absorción sino en la especie de imbibición de que acabamos de hablar. Por el mismo mecanismo atraviesan las sustancias extrañas el espesor de las partes sólidas con las cuales están en contacto, para ir á mezclarse con los líquidos de que están llenas las aréolas de estos órganos, y del mismo modo se extienden en seguida por el resto del cuerpo y penetran en el interior de todos los tejidos. En los animales en que se verifica una circulación regular, la absorción propiamente dicha, ó el paso de las sustancias extrañas del exterior al interior de la economía, se efectúa siempre de la misma manera que en los seres menos perfectos; pero desde el momento en que estas sustancias, atravesando los tejidos, penetran en los vasos abiertos en éstos, y se mezclan á los jugos nutricios del cuerpo, sucede una cosa muy diferente: porque, en

lugar de continuar extendiéndose progresivamente por las diferentes partes por efecto de la imbibición, son arrastradas por corrientes más ó menos rápidas y distribuidas inmediatamente por todos los puntos en que la misma sangre penetra. Vese, pues, que la absorción de estas materias y su transporte al interior de la economía no son ya un acto único, sino que se componen de dos series de fenómenos completamente distintos: unos, puramente locales, consisten en la imbibición de los tejidos y en la mezcla de las materias absorbidas con los humores contenidos en los vasos de estas partes; otros, dependientes de una circulación general, consisten en el transporte de estas mismas sustancias á las partes alejadas de aquéllas en que primeramente habian penetrado.

§ 33. En todos los seres, el agente principal por medio del que se efectúa este transporte es la sangre, que atraviesa los órganos en que la absorción se verifica, y que vuelve por las venas hacia el corazón para pasar nuevamente al espesor de los tejidos. Dedicéase de esto que en los animales que tienen sistema circulatorio, desempeñan las venas una parte muy notable en la absorción, y que, en la inmensa mayoría de los casos, los líquidos que está embebido un punto circunscrito del cuerpo, se extienden por su intermedio por toda la economía.

§ 34. En muchos animales se efectúa la absorción solamente por intermedio de los vasos sanguíneos, pero en el hombre y en la mayor parte de los animales de organismo muy complicado, existe otro sistema de conductos que sirve para el mismo uso, y que parece hallarse especialmente destinado á absorber ciertas sustancias determinadas. Este sistema es el aparato de los *vasos linfáticos*.

Dase este nombre á conductos que nacen en radículas excesivamente sutiles en el interior de diversos órganos, y que, después de reunirse en troncos más ó menos gruesos, van á desembocar en las venas. Sus paredes son transparentes y muy delicadas; comunican frecuentemente entre sí por anas-



Fig. 71.

¹ Red de vasos linfáticos capilares, con las ramificaciones que de ellos parten, vista al microscopio.

tomosis ¹, y se reunen sucesivamente constituyendo ramas más gruesas, las cuales se juntan á su vez para formar troncos de diámetro cada vez más considerable.

En el hombre y otros mamíferos se les encuentra en casi todas las partes del cuerpo, sea en la piel, sea más profundamente, y la mayor parte de estos vasos terminan en un grueso tronco llamado *conducto torácico* (véase la fig. 9), que sube en el abdomen y el tórax por delante de la columna vertebral y va á desembocar en una vena gruesa, situada cerca del corazón, á la izquierda de la base del cuello y llamada *subclavia izquierda*. Pero otros desembocan aisladamente en la vena del lado opuesto del pescuezo, ó aun, algunas veces, en diversos vasos sanguíneos situados más cerca de su origen. Durante su trayecto se les ve pasar á través de pequeños órganos irregularmente redondeados situados en las axilas, ingles, pescuezo, pecho y abdomen. La estructura y usos de estos cuerpos son aún poco conocidos: llámaseles *ganglios linfáticos*. En fin, en el interior de los vasos linfáticos existe un gran número de pliegues transversales (fig. 8) que desempeñan las funciones de válvulas, y que se oponen al reflujo del líquido contenido en su cavidad.



Fig. 8.2.

Hase comprobado la existencia de vasos linfáticos en las aves, reptiles, batracios y peces, lo mismo que en el hombre y en otros mamíferos. En diversos reptiles y en los batracios, tales como la rana, ofrece este aparato una estructura aun más complicada que en los animales superiores, pues los vasos linfáticos están en comunicación con cierto número de depósitos contráctiles, que laten de un modo regular, y que pueden considerarse como unos corazones linfáticos.

§ 35. El líquido contenido en el sistema de los vasos linfáticos lleva el nombre de *linfa*. Cuando ésta no se halla mezclada con los productos de la digestión es ligeramente amarillenta y transparente; examinándola con el microscopio se descubren glóbulos incoloros que parecen esféricos y que son más pequeños que los glóbulos rojos, cuya existencia en la sangre hemos de señalar más adelante; abandonada á sí misma se coagula casi como este último líquido, pero con menos fuerza; en conclusión, sometida

¹ Designase con el nombre de *anastomosis* la unión ó comunicación directa de un vaso con otro.

² Sección vertical de un tronco linfático que deja ver las válvulas que en él se encuentran.

la linfa á análisis químico se encuentra que se halla compuesta de agua, albúmina, fibrina y diversas sales.

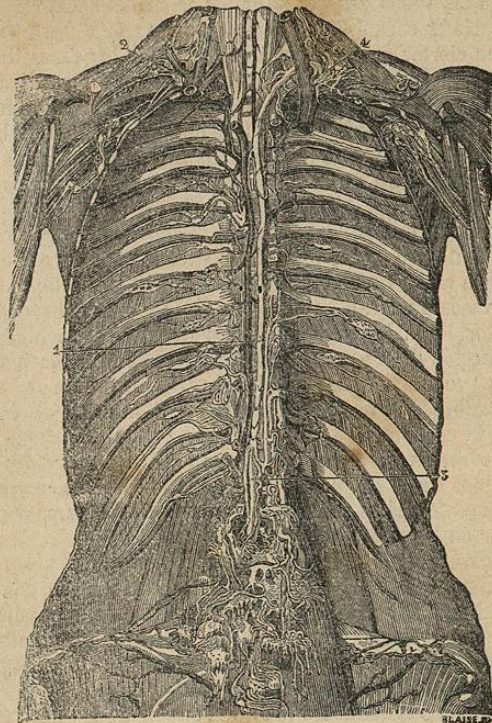


Fig. 9. — Conducto torácico.

Sábese muy poco de los movimientos de la linfa en el interior de los vasos linfáticos: como veremos al estudiar la digestión,

¹ Cavidad torácica y parte superior del abdomen del hombre, abiertas para que se vea la pared posterior. — 1. Conducto torácico aplicado contra la columna vertebral y colocado al lado de la vena ácigos. — 3. Origen de este conducto, que nace de los vasos quilíferos y de los ganglios linfáticos del abdomen. — 4. Terminación del conducto torácico en la vena subclavia izquierda, cerca de la unión de este vaso con la vena yugular en la base del cuello. — 2. Grandes vasos linfáticos que vienen del lado izquierdo de la cabeza y del brazo del mismo lado, para ir á desembocar en las venas yugular y subclavia izquierdas. (Grabado tomado del *Traité d'anatomie humaine*, por Mr. Sappey.)

este líquido sube algunas veces con bastante fuerza por el conducto torácico, y en último resultado va siempre á mezclarse con la sangre en las venas gruesas situadas cerca del corazón.

§ 36. Nada es más fácil que demostrar la absorción que se verifica en ciertos órganos por intermedio de los vasos linfáticos: para ello basta abrir el abdomen de un animal cuya digestión se halle en plena actividad, pues se encuentran entonces todos los vasos linfáticos de los intestinos repletos de un líquido blanco y opaco como la leche, que proviene de las materias alimenticias, mientras que en un animal ayuno aparecen casi vacíos é incolores.

La absorción que se verifica directamente por las venas se halla igualmente probada por experimentos hechos en animales vivos, y hasta se ha llegado á comprobar asimismo que por medio de estos vasos penetran en la economía la mayor parte de las materias absorbidas; los vasos linfáticos sirven principalmente para la introducción de los productos nutritivos elaborados por la digestión, y probablemente también para la absorción del residuo suministrado por el trabajo nutritivo en el interior de todas las partes de la economía.

§ 37. *Circunstancias que influyen en la absorción.* — Por lo que hemos dicho del mecanismo de la absorción, se comprenderá fácilmente cuáles son las principales circunstancias que deben influir en la marcha de esta función.

Así es que, siendo la primera condición de toda absorción la permeabilidad de los tejidos interpuestos entre la sustancia que debe ser absorbida y los líquidos que han de servir para efectuar el transporte, es evidente que, *en igualdad de circunstancias, debe ser este fenómeno tanto más rápido cuanto más floja y esponjosa sea la textura de este tejido.*

Otro principio igualmente fácil de deducir de los hechos ya expuestos, es que, *en igualdad de circunstancias, la rapidez de la absorción debe estar en razón del grado de vascularidad del tejido en el cual se opera.*

En efecto, la textura floja y esponjosa de los sólidos orgánicos es, de todas las propiedades físicas, la que más debe facilitar la imbibición, y siendo las venas la vía principal por la cual se extienden en la economía las sustancias absorbidas, la influencia del número más ó menos grande de estos vasos y de su grueso es demasiado evidente para que necesite ningún comentario.

En la mayor parte de los casos, bastan ya estas dos leyes para darnos la explicación de las diferencias enormes que se notan en la rapidez con que se efectúa la absorción en las diversas partes del cuerpo; hasta podrían hacernos prever estas diferencias

con sólo la consideración de la disposición anatómica de nuestros órganos.

Así es que, los pulmones, cuya estructura y funciones haremos conocer más adelante, son de todas las partes de la economía, la que tiene estructura más esponjosa y en donde está más desarrollado el sistema vascular. De esto se deduce que la absorción debe ser más rápida en estos órganos que en todos los demás; es, efectivamente, el resultado que se ha obtenido con los experimentos.

La sustancia blanda y blanquiza que se encuentra entre todos los órganos y que se llama *tejido celular ó conjuntivo*, es también muy permeable á los líquidos; pero se encuentran en ella menos vasos sanguíneos que en el tejido del pulmón: así la absorción se hace con menos velocidad que en estos órganos, sin dejar, no obstante, por eso, de ser muy rápida.

La piel presenta, al contrario, textura muy densa, y en su superficie está cubierta de una especie de barniz poco permeable formado por la epidermis; en general, son en ella los vasos sanguíneos igualmente pequeños y poco numerosos; y, como podía esperarse de tal disposición anatómica, se verifica la absorción muy difícilmente.

La poca permeabilidad de la epidermis nos explica también por qué podemos manejar sin peligro la mayor parte de los venenos más activos, siempre, sin embargo, que la piel de las manos se halla intacta, pues en este caso la absorción es casi nula; mientras que pueden resultar los accidentes más graves del contacto de estas mismas sustancias en un punto en que la piel se halla rasgada por una cortadura ó simplemente despojada de su epidermis.

Otra circunstancia que ejerce también grandísima influencia en la rapidez de la absorción, es el estado de *plétora*¹ más ó menos grande del animal.

La cantidad de líquido que puede contener el cuerpo de un animal vivo tiene sus límites, lo mismo que el grado de desecación compatible con la vida. Luego, *cuanto más se aproxime el cuerpo á su punto de saturación, más dificultad encuentran los líquidos para penetrar en su interior.*

Así es que, si se administran á dos perros dosis iguales de un veneno cuyos efectos no se manifiestan sino después de su absorción, y previamente se ha disminuído la masa de los humores en uno de estos animales por medio de una copiosa sangría, mien-

¹ La voz *plétora* (πληθώρα, de πλήρω, estar lleno) se emplea para indicar el estado de plenitud del sistema vascular.

tras que se ha aumentado el volumen de los líquidos contenidos en el cuerpo del otro con la inyección de cierta cantidad de agua en las venas, se observará que el envenenamiento se efectúa en el primer animal con más rapidez que en los casos generales, y que en el segundo no se presentan los síntomas que denotan la absorción del veneno sino pasado mucho más tiempo.

Finalmente, la naturaleza de las sustancias absorbidas influye asimismo en la prontitud con que penetran en el espesor de los tejidos y son conducidas en el torrente de la circulación. En tesis general, puede decirse que, en igualdad de circunstancias, la absorción es tanto más rápida cuanto menos densos son los líquidos y más fácilmente mojen los tejidos: en los sólidos hay que considerar en primer lugar su grado de solubilidad y luego las propiedades físicas de las disoluciones que forman.

DIGESTIÓN.

§ 38. Una de las principales vías por las cuales se efectúa la absorción de las materias necesarias para la nutrición de los animales, es una cavidad abierta al exterior, que sirve al mismo tiempo para la preparación que diversas de estas materias deben sufrir para ponerse en condiciones de ser absorbidas. Este trabajo previo constituye, como ya hemos dicho, el fenómeno de la DIGESTIÓN.

§ 39. **Alimentos.** — Podríase dar el nombre de *alimentos* á todas las sustancias que, introducidas en el cuerpo de un ser viviente, sirven para su crecimiento ó para la reparación de las pérdidas que experimenta continuamente por la combustión respiratoria ú otra causa; pero, por lo general, se restringe más el sentido de este vocablo y no se aplica más que á las materias que no se absorben ni sirven para la nutrición sino después de haber sido digeridas. Para mayor claridad, no la emplearemos sino en esta última acepción.

Los alimentos no son menos necesarios al mantenimiento de la vida que el aire que respiramos ó que el agua que nuestro cuerpo absorbe continuamente, ya en estado líquido y en forma de bebida, ya en estado de vapor. Cuando los animales se ven privados de ellos, disminuyen sus cuerpos de volumen, se debilitan sus fuerzas y la muerte sobreviene siempre precedida de sufrimientos más ó menos prolongados.

La necesidad de alimentos se hace primero conocer por una sensación particular que se siente en el estómago: el *hambre*. Aumentase con el ejercicio, con la influencia estimulante de un

frío moderado y por la acción que ciertas sustancias amargas, tales como el cachunde, ejercen en el estómago. Por lo contrario, todo lo que tienda á disminuir el movimiento vital, la inmovilidad, el sueño, etc., tiende también á hacer menos imperiosa esta necesidad. Los animales que se entorpecen durante el invierno no toman ningún alimento durante todo el tiempo que dura su letargo; y los animales de sangre fría, como los peces y las ranas, pueden sufrir una larguísima abstinencia, cuando el ejercicio de sus diversas funciones está disminuído por la influencia de una temperatura muy baja. Pero los animales cuyo movimiento nutritivo es muy rápido, como el hombre y la mayor parte de los mamíferos, perecen en general muy pronto por falta de alimentos, y los animales jóvenes, cuya nutrición es bastante más activa que la de los adultos (puesto que el volumen de su cuerpo aumenta continuamente en vez de permanecer estacionario), mueren también de hambre más pronto que éstos. Lo que el Dante escribió con colores tan vivos en el célebre episodio del conde Ugolino, es, pues, realmente lo que sucedería si un hombre que hubiese llegado al término de su crecimiento y niños de tierna edad se encontrasen privados á la vez de toda especie de alimento.

Todos los alimentos propiamente dichos son suministrados por el reino orgánico, y á favor siempre de las sustancias que han formado parte de un ser viviente se conserva la vida del hombre y de otros animales. Estas sustancias pueden ser suministradas por el reino vegetal lo mismo que por el reino animal; mas cualquiera que sea su origen, deben contener todos los elementos químicos que entran en la composición del organismo.

Por lo demás, todos los alimentos no están destinados á cumplir la misma función fisiológica, y, teniéndose en cuenta las diferencias que presentan á este respecto, se les divide en dos clases. Los unos son aptos para servir como materiales constitutivos del organismo; sirven para formar los tejidos que componen los cuerpos vivientes, y por consiguiente pueden convertirse ellos mismos en partes dotadas de vida, propiedad que les ha valido el nombre de *alimentos plásticos*. Los otros no participan de esta facultad y sirven principalmente, á manera de combustibles, para mantener la especie de combustión que se opera en el interior de la economía animal, que es una consecuencia del fenómeno de la respiración: por esto se les llama *alimentos respiratorios*.

Los alimentos plásticos son siempre materias organizadas neutras, que están compuestas esencialmente de nitrógeno, carbono, hidrógeno y oxígeno, y que á menudo contienen también pequeñas cantidades de azufre ó de fósforo. Tales son la fibrina, principio