

tuación respecto de otros órganos. Si un órgano aumenta de volumen en proporción desmesurada, este aumento de volumen, y la alteración consiguiente de forma, se hará á costa de los órganos circunvecinos, que se encontrarán modificados y cohibidos en su magnitud, forma y funciones. De aquí se deduce el principio formulado, aunque no por la primera vez, por Geoffroy Saint-Hilaire, de la *compensación de los órganos*, principio que sirvió de base al citado naturalista para fundar la ciencia de las deformidades (teratología).

Los órganos fisiológicamente análogos, ó sea los encargados en general del mismo trabajo, como las mandíbulas, el conducto intestinal, los órganos del movimiento, sufren aisladamente considerables y múltiples modificaciones, y de la disposición *especial* y de las funciones de cada órgano depende el modo especial de nutrición y de vida, la manera y condiciones en que se hace posible la vida en cada una de las especies zoológicas. Por el principio de correlación es posible, dada la forma especial y la disposición de un solo órgano, ó no más que una parte de un órgano, formar juicio de la estructura de otros muchos órganos y de la totalidad del organismo, y construir en sus rasgos esenciales el animal entero, como lo hizo Cuvier respecto de mamíferos de pasadas épocas, valiéndose de fragmentos de huesos y dientes fosilizados. Considerando la vida del animal y su conservación, no como el resultado, sino como el fin premeditado, como el objeto de la disposición y funciones de todos sus órganos, iremos á parar al *principio de las causas finales* (condiciones de existencia) de Cuvier y con él al concepto *teleológico*, con el cual no llegaremos á conseguir una explicación mecánico-física. Aquel principio puede prestarnos importantes é ineludibles servicios para comprender las complicadas correlaciones y el eslabonamiento armónico de la naturaleza viva, siempre que prescindiendo de reconocer con Cuvier un objeto final situado fuera del organismo, lo aceptemos como una fórmula antropomórfica para señalar las relaciones necesarias entre la forma y funciones de las partes y del todo.

El modo de unión y la forma de situación respectiva de los órganos no se halla en manera alguna sujeta á un modelo-único y el mismo para toda la escala zoológica, como ha pretendido Geof-

froy Saint-Hilaire en su teoría de los análogos; puede más bien referirse con Cuvier á diferentes formas de organización ó *tipos* (llamados planes según la teoría de Cuvier y su *principio de la subordinación de caracteres*), que forman las más amplias divisiones del sistema y se distinguen por una suma de caracteres relativos á la conformación y situación respectiva de los órganos. Los grados superiores é inferiores de un mismo tipo convienen en la forma fundamental de su estructura, al paso que varían al extremo los caracteres secundarios de cada especie. Estos grandes grupos zoológicos guardan entre sí conexiones más ó menos lejanas, como se deduce del parentesco de las formas inferiores y de los procesos evolutivos, y no representan, por lo tanto, agrupaciones completamente separadas y sin mutua coordinación.

Es el objeto de la *Morfología* comprobar la uniformidad de dirección embriogénica en medio de las más diversas condiciones de organización y género de vida, primero respecto de animales del mismo orden y luego respecto de los de orden diferente. En frente de las *analogías* que aparecen en clases diversas desempeñando iguales funciones y marcando el parentesco fisiológico de órganos análogos, como el ala de los pájaros y el ala de las mariposas, se ocupa esta ciencia en determinar las *homologías*, esto es, en referir á una disposición embriogénica, como partes análogas, aquellas partes de organismos distintos del mismo ó de distinto orden, que con forma desigual y con diferentes condiciones de vida ejercen función distinta, como el ala de los pájaros y el miembro anterior de los mamíferos. Se reconocen también como *homólogos* los órganos de igual origen embrionario que se repiten en el cuerpo del mismo animal, como los miembros anteriores y los posteriores.

LOS ÓRGANOS COMPUESTOS

CONSIDERADOS EN SU ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

Los *órganos vegetativos* comprenden los órganos de la *nutrición* igualmente necesarios á todos los organismos vivos, sean animales ó plantas; pero que en los primeros, íntimamente unidos á las funciones animales que van siempre elevándose progresivamente,

se van elevando en lenta graduación hasta alcanzar un desarrollo más superior y variado. La digestión de los alimentos va unida en el animal á la adquisición é ingestión de los mismos. Las sustancias asimilables, reducidas por la digestión al estado soluble, se convierten en un líquido nutritivo que recorre el cuerpo (sangre) y por vías más ó menos determinadas llega á todos los órganos y les suministra sus elementos constitutivos, recogiendo de ellos las sustancias que han dejado de ser utilizables y conduciéndolas á ciertas partes encargadas de eliminarlos. Los órganos que se van diferenciando lentamente para ejecutar las funciones de la nutrición son: el aparato de la *prensión de los alimentos*, de la *digestión* y de la *formación de la sangre (hematopoyesis)*; los órganos de la *circulación*, de la *respiración* y de la *excreción*.

ÓRGANOS DE LA PRENSIÓN DE LOS ALIMENTOS Y DE LA DIGESTIÓN

En los animales que representan una célula (protozoos) se realiza ya la absorción de cuerpos nutritivos sólidos, encargándose, en el caso más sencillo, de abarcar los cuerpos ciertos apéndices de sarcoda (seudopodios) (amibos y *rizópodos*) (fig. 55). En los *infusorios*, revestidos de una piel dura, y que se mueven por medio de pestañas, existe una masa sarcódica semilíquida (endoplasma), que rodeada, aunque sin límite preciso, de una capa exterior de sarcoda más viscosa, recibe y digiere las sustancias nutritivas que han penetrado por la abertura bucal. Funcionan como órganos de prensión de los alimentos líneas de pestañas rígidas (zona adoral de pestañas vibrátiles de los ciliados) (fig. 56). Entre los *metazoos*, funciona como cavidad digestiva la cavidad visceral interna, que corresponde á la cavidad intestinal y no á la cavidad visceral de los demás animales. Las cavidades accesorias que periféricamente se irradian de la misma, fueron consideradas antiguamente como vasos que distribuían por el cuerpo los jugos nutritivos preparados por la digestión, representando en cierto modo un sistema de vasos sanguíneos aferentes (de aquí la denominación de aparato gastrovascular). En realidad el líquido contenido en dichas cavidades y al cual imprimen movimiento las pestañas vibrátiles del

revestimiento endodérmico, no es un jugo nutritivo, y sí sólo agua del mar, en que flotan corpúsculos nutritivos, que vistos al microscopio son organismos pequeños y porciones disgregadas de cuerpos de mayor tamaño. La digestión no se efectúa sólo en la cavi-

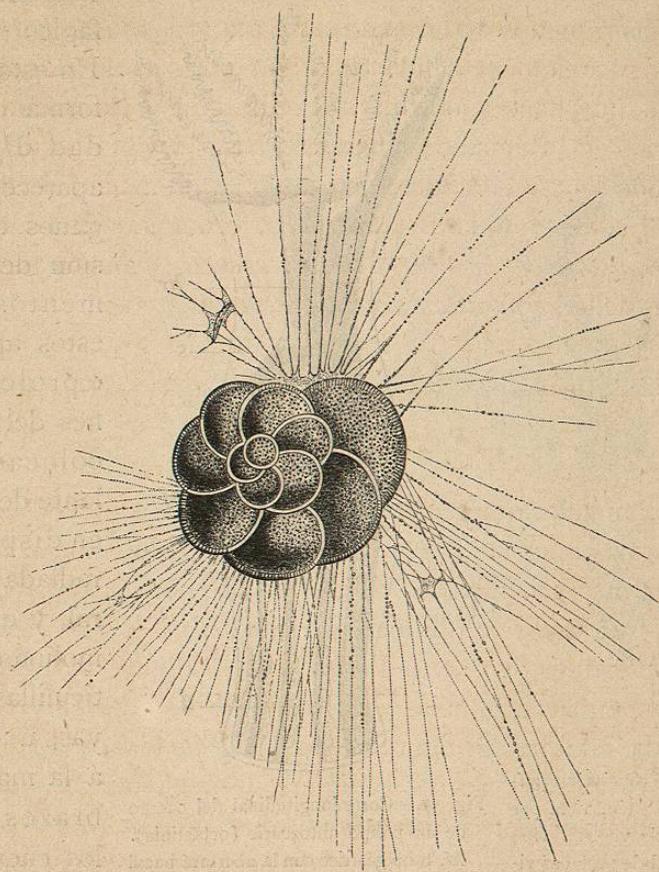


Fig. 55. - *Rotalia veneta*, según M. Schultze, con una diatomea aprisionada en la red de pseudopodios.

dad central, y nunca bajo la influencia de secreciones encimáticas, sino indistintamente en todos los puntos de la superficie de contacto de los cuerpos nutritivos con el endodermo, aunque en mucha mayor cantidad en algunas partes, como en los filamentos gástricos. Las células endodérmicas de la cavidad gástrica pueden aprisionar cuerpos extraños por medio de sus apéndices amiboides, verificándose por este medio una *digestión intercelular*. En