

INFUSORIOS.

QUINTA CLASE.

Los infusorios son animales microscópicos, gelatinosos, polimorfos y contráctiles; no tienen boca visible, ni órgano alguno interior que pueda determinarse; su generacion es fisipara, ó subgemma, y son en fin, los seres mas pequeños, mas imperfectos, de organizacion mas simple, y que poseen menos facultades. Como no tienen boca, ni saco alimenticio no tienen digestion que ejecutar y se alimentan por las absorciones de sus poros exteriores ó por imbibicion interna.

Sin la curiosidad filosófica, y sin la necesidad que tenemos de conocer la naturaleza en todo cuanto produce y ejecuta, en una palabra, sin la importancia que debe darse al saber hasta que punto puede reducirse la vida animal, el estudio de los infusorios ofrecería poco interés, pero muchas consideraciones importantes exigen que se fije la atencion en la existencia de estos animales extraordinarios, así como en el singular estado de su organizacion y en su manera de existir.

Estos seres cuya animalidad parece casi dudosa, y que en cierto modo pueden ser considerados como bosquejos de la naturaleza animal, son extraordinariamente pequeños; su cuerpo no tiene apenas consistencia y parece que no consta de partes. A pesar de esto son animales numerosos en individuos y en razas diferentes, que pueblan todas las aguas, y que se encuentran en todos los países del mundo, pero solo en circunstancias que les permiten existir, así que desaparecen cuando la temperatura desciende mucho, y vuelven á aparecer y se multiplican rápidamente cuando aumenta. En fin, son animales cuya existencia y cualidades trastornan todas las ideas que pueden haberse formado acerca de la naturaleza animal.

Entre las maravillas sin cuento que la naturaleza ofrece á cada instante á nuestras observaciones, es sin duda una de las mas sorprendentes la de ver á la vida animal existir en cuerpos tan débiles y tan simples como los que constituyen á los animales de esta clase.

En efecto, los Infusorios, considerados con los caracteres que hemos señalado, nos presentan la organizacion animal desprovista de todo órgano particular interior, constante y determinable, reducida á una masa de tejido celular variada, muy pequeña, endeble, casi sin consistencia y sin embargo viva y en extremo irritable.

Así no solo estos animales singulares se hallan desprovistos de cabeza, ojos, músculos, vasos y nervios, sino que carecen asimismo de todo órgano particular determinable, sea para la respiracion, la generacion ó la digestion. Puede decirse, pues, que no son sino cuerpecillos extraordinariamente pequeños, desnudos, gelatinosos, ó mas bien puntos vivientes.

Por lo mismo es tan asombroso el encontrar la vida animal en cuerpos tan débiles y tan simples, que con

arreglo á las ideas formadas acerca de la vida considerada en los animales mas perfectos, muchas personas han dudado de este hecho y algunos le han negado completamente.

Mucho se ha escrito efectivamente para poner en duda la animalidad de estos cuerpecillos que se mueven, pero en la actualidad es forzoso ceder á la razon que se apoya en hechos decisivos, y estos hechos demuestran no solo que los cuerpos de que tratamos gozan vida, puesto que tienen cualidades esenciales y que efectivamente se regeneran y multiplican por sí mismos, sino tambien que son verdaderos animales, puesto que son irritables, se mueven y ejecutan movimientos súbitos que pueden repetir muchas veces seguidas.

Por otra parte, ¿cómo se podría reconocer, segun se hace, la animalidad de los pólipos, sin admitir la de las vorticelas? ¿cómo concederla á estos y negarla á las urceolarias? y si admiten estas como animales, ¿puede negarse esta cualidad á los Tricodas, á los Cercarios y despues á los demás infusorios? Es evidente que existen grandes relaciones que unen gradualmente á estos animales unos á otros desde los mas simples é imperfectos, como las monades, hasta los pólipos que son los mas conocidos.

No pudiendo negar la naturaleza animal de los infusorios se ha intentado poner en duda la sencillez de su organizacion; tan difícil es desprenderse de las ideas que se han formado acerca de la vida, suponiendo que no puede existir en un cuerpo sino con la complicacion de esa multitud de órganos particulares que presentan los animales mas perfectos.

Pero en vez de suponer, contra la evidencia, que todos los órganos que existen en los animales mas perfectos, y de que no se observa vestigio alguno en los mas imperfectos, existen sin embargo en todos; es mucho mas sencillo y mas conforme á la razon reconocer que no solo no ha podido la naturaleza establecer estos órganos especiales en cuerpos gelatinosos tan débiles como los infusorios, sino que tampoco ha tenido necesidad de hacerlo.

En efecto, basta la menor reflexion para hacer comprender que en animales tan imperfectos, la naturaleza no ha podido proponerse mas que establecer la vida y cualquiera de las facultades que generalmente resultan de ella les sería enteramente inútil. Efectivamente sería bien inútil á una monade, á un volvoce ó á un proteo, tener órganos que les sirvieran para cambiar de lugar, y otros que fueran á propósito para hacerles distinguir los objetos, cuando para conservar la vida les basta la accion de absorber por sus poros las materias que les presenta el agua que les rodea por todas partes, y la de los movimientos que facilitan esta absorcion. Así se puede asegurar que donde una funcion orgánica no es necesaria, no existe tampoco el órgano particular que hubiera de ejecutarla.

Siendo los Infusorios los animales dotados de menos facultades, son tambien los que tienen menos necesidades, y no teniendo una sola facultad particular, tampoco tienen una necesidad particular. Todo se reduce en ellos á vivir un tiempo limitado y á reproducir individuos semejantes, y los movimientos que se les ve ejecutar son debidos á causas externas.

Es pues indudable que si se quiere conocer en qué consiste la vida animal reducida á la expresion mas sencilla, solo podrá adquirirse este conocimiento estudiando los Infusorios y en particular los del primer orden. Examinando sin prevencion todo lo que concierne á animales tan imperfectos y tan simples en organizacion como los de que tratamos, podrá formarse una idea justa de lo que exige la vida animal en cuerpos tan pequeños y de las facultades que puede concederles.

Se verá que las facultades de los Infusorios mas simples se reducen á los que son comunes á todos los cuerpos vivos, y ademas á lo que resulta de su naturaleza animal, á la irritabilidad; pero al mismo tiempo se advertirá que como ninguna de sus facultades exige órgano particular para su produccion, no existe efectivamente ninguno.

Es verdad que en un gran número de Infusorios, y especialmente en los del segundo orden, se observan partes interiores locales que parecen desemejantes, y algunas veces movibles. Pero estas partes no pueden ser sino modificaciones mas ó menos grandes del tejido interior de estos cuerpos, vias que preparan la multiplicacion de los individuos, ó gérmenes reproductores en diversos estados de desarrollo.

Estos animales que no poseen el principal órgano particular, creado por la naturaleza en la organizacion animal, no pueden por consiguiente tener tampoco ninguno de los que aquella ha establecido posteriormente á él.

Siendo estos débiles seres los únicos que para alimentarse no tienen que ejecutar digestion, se parecen en esto á los vegetales, los cuales tampoco viven sino de absorciones, y cuyos movimientos vitales no se efectúan sino por medio de las excitaciones exteriores. Pero los Infusorios son irritables y contráctiles, y estos caracteres son ya suficientes para indicar su naturaleza animal, y establecer diferencias esenciales entre ellos y las plantas.

A pesar de la sencillez que caracteriza la organizacion de los Infusorios, se distinguen ya entre ellos algunos grados de sencillez menor, segun los órdenes y los géneros que se examinan.

En efecto, á medida que se aumenta la duracion de la vida en un cuerpo animal, tiende á fortalecerse gradualmente, á dar poco á poco mayor consistencia á sus partes, á componer su organizacion; al poco tiempo este cuerpo se fortifica y adquiere cada vez mayores condiciones de animalidad; su organizacion se complica, y despues de haberse multiplicado y reproducido muchas veces, presentan en su consistencia, su tamaño, su forma particular y sus partes, diferencias cada vez mayores y sujetas á las diversas circunstancias que hayan influido sobre él. Tal es efectivamente lo que demuestran de la manera mas clara, la observacion de los Infusorios y sus puntos de relacion con los Pólipos.

Estos cuerpecillos gelatinosos, que nadan ó se mueven en el agua que los contiene, y en la cual solo parecen puntos movibles, no poseen seguramente por sí mismos la potencia que les anima y les da movimiento. Esta potencia, que procede del ambiente que los rodea, les es extraña, pero ellos contienen en sí lo necesario para que dicha potencia llegue á producir los movimientos que observamos.

Si este origen de donde toman su fuerza los movimientos vitales es incontestable en los vegetales, no lo es menos seguramente respecto á los seres imper-

fectos que componen las primeras clases del reino animal, y en muchos de estos, lo es tambien de los movimientos particulares de su cuerpo.

Ademas de la extremada contractilidad que les hace cambiar de forma á cada instante, ciertos Infusorios ejecutan en el agua movimientos bastante lentos, mientras otros los presentan bastante vivos. Dichos movimientos, que generalmente varían segun la forma de los cuerpos, son unas veces de rotacion, lo cual se observa cuando los cuerpos que se mueven son esféricos, otras ondulatorios ú oscilatorios, lo cual se verifica cuando son prolongados, y otras en fin, describen líneas concéntricas ó espirales como tiene lugar cuando dichos cuerpos son aplanados.

Repitámoslo, la viveza de estos movimientos no puede proceder de una fuerza orgánica capaz de producirlos semejantes, y ya se comprende bien que en cuerpos tan delicados no podría existir tal fuerza. Esta viveza de movimientos resulta, pues, necesariamente de la extremada pequeñez de los cuerpos de que se trata, cuando ceden á los choques y agitacion que les hacen experimentar los sutiles flúidos inmediatos, precipitándose y exhalándose de ellos sin cesar; á lo cual contribuyen, por una parte la forma general de cada uno de estos cuerpecillos animados, y por otra los caminos particulares que dichos flúidos toman al atravesar el interior de los cuerpecillos.

Observando los movimientos que ejecutan los Infusorios en las aguas, se ha creído advertir que estos movimientos se aceleran ó se retardan, y á veces se interrumpen segun la voluntad del animal; que cada especie parecia tener un movimiento distinto, y por último, que evitaban los obstáculos y huían de lo que podía dañarlos.

Estos son errores de juicio y consecuencias de las prevenciones á que nos entregamos, porque es bien sabido que se cree muchas veces haber visto lo que se supone debe existir.

Estos animales son juguete de todas las impresiones que experimentan y que les agitan; las causas que les hacen moverse son tambien susceptibles de variaciones en sus influencias, y por otra parte, si en un movimiento de rotacion ó de oscilacion, el Infusorio parece que evita el tocar con un cuerpo inmediato; las continuas emanaciones de este cuerpo bastan para rechazar al animalillo en su movimiento, y para determinar mecánicamente el efecto observado, sin que en él tenga la menor parte ninguna prevision ni intencion anterior del animal.

Por lo que acabamos de exponer se comprende, que los Infusorios son entre los animales, lo que las algas entre los vegetales; que unos y otros son los cuerpos vivos mas imperfectos, los de organizacion mas sencilla, y que entre ellos especialmente verifica la naturaleza generaciones directas.

Se encuentran los Infusorios en las aguas dulces y sobre todo en las estancadas y cenagosas, pero con preferencia en las infusiones de sustancias vegetales ó animales, tambien se les encuentra en las aguas marinas. Estos animales parece que no tienen patria particular, puesto que se encuentran los mismos en todas las partes del mundo, siempre que existan las circunstancias en que se pueden formar.

Siendo aun de origen muy reciente, no han tenido todavía tiempo de recibir por la diferencia de climas, de situaciones y de costumbres, las modificaciones que obligan á los demás animales á vivir en regiones y localidades particulares.

Los Infusorios no tienen como los seres de las clases superiores, una forma general que sea peculiar á su clase, y pueda servir para caracterizarlos, y se comprende que no la tengan, si se tiene presente que la consistencia de su cuerpo es demasiado débil para permitirlo, y que estan mas ó menos completamente sujetos á la influencia de las presiones que los rodean.

Así, aunque los diferentes Infusorios presenten multitud de formas á nuestra observacion, aunque muchas veces los individuos de una misma especie cambien de forma á cada momento á nuestra vista; como los mas imperfectos de estos animales son mas delicados y estan mas expuestos que los demás á la influencia del agua que ejerce igual presion sobre todos los puntos de su cuerpo, necesariamente han de ser esféricos, ó de una forma parecida á esta.

Los que vienen despues y que adquieren progresivamente mas consistencia en sus partes, se hallan menos sujetos á la presion del medio en que viven, se separan gradualmente de aquella forma sencilla y primitiva á que no pueden sustraerse los mas imperfectos, y adquieren otras particulares, que son relativas al estado á que ha llegado su organizacion.

En realidad, solo en los Pólipos es donde la naturaleza ha logrado dar á los animales una forma general, relativa á su organizacion, sobre la cual no tienen apenas influencia las presiones inmediatas, y que puede servir para caracterizarlos. En todos los demás animales, la diversidad de formas depende del estado de la organizacion y del producto de las costumbres del animal en que se observa.

Una consideracion que no debe olvidarse, es la de que el carácter esencial de los Infusorios, no reside en manera alguna en su extremada pequeñez, sino en la sencillez de su organizacion.

No es únicamente en esta clase donde se cuentan animales de tan reducidas proporciones; en otras varias clases y señaladamente en los Crustáceos, se conocen animales de tal pequeñez, que no se perciben á la simple vista, y como estos animales son acuáticos, microscópicos, y la mayor parte transparentes, es probable que se refieran algunos á la clase de los Infusorios, aunque en realidad pertenezcan á otros. Al observar algunos caracteres de su organizacion, podrian hallarse razones para suponer la de los Infusorios mas complicada de lo que es en realidad, y esto es lo que en efecto ha sucedido. Para rectificar estos errores, basta volver á colocar en su clase respectiva á los animales á quienes equivocadamente pudiera haberse clasificado entre los Infusorios.

Nada es mas digno de nuestra admiracion ni mas á propósito para ilustrarnos acerca de la marcha que sigue la naturaleza en su produccion de los animales, que la manera de multiplicarse los Infusorios, esto es, el medio que emplea la naturaleza para reproducir unos animales en que no existe todavía sistema alguno de órganos particulares para la generacion.

Este medio no es otro sino las divisiones grandes ó pequeñas de estos cuerpos, segun lo exige su forma.

En aquellos cuyo cuerpo es esférico, la generacion se verifica por pequeñas porciones que nacen en su interior, y salen fuera por aberturas que les dan paso; en los de cuerpo aplanado ó deprimido, se verifica por medio de fraccionamientos de dicho cuerpo, ya en el sentido de su longitud, ya en el de su anchura segun las especies.

Al principio se ve aparecer sobre el cuerpo del animalito, una línea longitudinal ó transversal, y poco tiempo despues se forma una recortadura en un extremo de esta línea ó en los dos. Esta recortadura va creciendo insensiblemente, y al fin las dos mitades se separan, tomando muy pronto la misma forma del individuo entero. Estos nuevos individuos viven algun tiempo con su forma natural, y á su vez se multiplican de la misma manera por fraccionamientos de su cuerpo.

Este modo de multiplicacion por la extension y separacion de partes, prueba tambien que en su principio la facultad de reproduccion toma realmente su origen en un excedente de la nutricion que al terminar el desarrollo del individuo, no ha podido emplearse en hacerle crecer, y en tal caso se aísla en uno ó

muchos cuerpos particulares y acaba por separarse del individuo. Desde luego se comprende que segun la organizacion sencilla ó complicada en que se le considere, este excedente puede servir, ó necesita cierta preparacion para poder ser reproductivo; esta preparacion es verificada por la fecundacion en los casos en que es necesaria.

Estas consideraciones y otras que se han indicado, demuestran cuán importante es para el fisiólogo, no limitarse en sus estadios, al examen de la organizacion del hombre y de los animales mas perfectos, sino observar tambien la de los animales de orden inferior, y especialmente la de los mas simples de entre ellos.

Los Infusorios, aunque renovados sin cesar en su mayor parte en los tiempos y lugares favorables á su produccion, son sin embargo los animales mas antiguos, y sin embargo el conocimiento de ellos se debe á un descubrimiento muy moderno, pues pertenece al siglo XVIII, y que como ha dicho Bruguiere, no es seguramente el menos importante.

Estos pequeñísimos animales exigen observaciones microscópicas muy delicadas, una paciencia casi sin límites para reconocer los hechos que nos presentan, y finalmente, un ánimo libre ó desprovisto de prevencion, á fin de no ver en ellos mas que lo que existe, verdaderamente.

DIVISION DE LOS INFUSORIOS.

Las observaciones verificadas sobre estos animales nos enseñan que unos son desnudos ó casi desnudos, es decir, desprovistos de órganos ó de apéndices exteriores; mientras que los otros presentan partes salientes en el exterior, como pelos muy visibles, especies de cuernos ó una cola.

En su consecuencia, Lamarck ha dividido los Infusorios en dos órdenes; el primero comprende los Infusorios desnudos ó desprovistos de apéndices exteriores, y á su vez se divide en dos secciones, la primera de las cuales comprende los géneros que tienen el cuerpo grueso, y son: *Monade*, *Volvoce*, *Proteo*, *Enquelide* y *Vibrion*, y la segunda los de cuerpo membranoso, aplanado ó cóncavo, y son: *Gonio*, *Ciclidio*, *Paramecio*, *Colpoda* y *Bursaria*.

El segundo orden comprende á los Infusorios apendiculados ó que tienen en su exterior partes salientes, como pelos, cuernos ó cola, y cuenta cuatro géneros, dos de los cuales, *Tricoda* y *Kerona* carecen de cola, y los otros dos, *Cercaria* y *Furocercia* estan provistos de ella.

Esta distribucion que no siempre está exenta de equivocaciones, parece sin embargo la mas útil, puesto que es evidente que los Infusorios desnudos son mas perfectos que los otros, y entre ellos se encuentran los animales mas pequeños, mas delicados, y mas simples que se conocen.

Despues de la publicacion de la *Historia de los animales invertebrados* de Lamarck, Bory de Saint Vincent y Ehrenberg, se han ocupado sucesivamente en la clasificacion de los Infusorios y verificado en ella grandes cambios. El segundo naturalista en particular ha sido el que ha hecho descubrimientos mas recientes, por cuya razon expondremos su método con algunos pormenores.

Este entendido zoológico, fundando su método, no en la forma exterior de los seres, sino en su organizacion, establece entre los animales inferiores una clase que corresponde con corta diferencia á la de los Infusorios de Lamarck, y que denomina *Fitozoarios poligástricos*.

Los caracteres de esta clase son los siguientes: animales invertebrados, ápodos, á veces provistos de cola, nadadores, muy frecuentemente cubiertos de algunos pelos vibrátiles ó giratorios; sin corazón; con vasos muy delgados, reticulados, hialinos y despro-

vistos de movimiento propio; provistos frecuentemente de ojos rudimentarios formados de un pigmento rojo, y con señales de un sistema nervioso invisible; con una boca desnuda ó provista de pelos vibratorios, y en comunicacion con varios ventriculos no reunidos por un intestino ó continuados en un tubo alimenticio poligástrico; con faringe aparente y en general sin armadura; sin branquias; con órganos de la generacion filiformes, reticulados y granugientos; sin órgano masculino distinto, y por último reproduciéndose por divisiones espontáneas.

Los Poligástricos se subdividen en dos legiones, que son:

1.^a LOS ANENTEREOS (*Anentherea*), que tienen la boca en comunicacion con muchos ventriculos, y no tienen ano ni tubo intestinal.

2.^a LOS ENTERODELOS (*Enterodela*), que tienen un tubo intestinal distinto, poligástrico, y terminado por una boca y un ano.

Cada uno de estos grupos se divide en dos series paralelas formadas una por los Poligástricos, cuyo cuerpo no está encorazado, y la otra por aquellos que si lo estan.

LOS ANENTEREOS desnudos y encorazados se subdividen en tres órdenes, del modo siguiente:

I. LOS ANENTEREOS (*Gymnica*), que tienen el cuerpo desprovisto de pelos; la boca unas veces vellosa y otras desnuda, y no tienen prolongaciones periformes.

II. LOS EPITRICOS (*Epitrica*) que tienen el cuerpo vellosa ó provisto de cerdas, la boca unas veces vellosa y otras desnuda, y no tienen prolongaciones pediformes.

III. PSEUDOPODIOS (*Pseudopodios*) que tienen el cuerpo provisto de prolongaciones pediformes variables. La distribucion de estos animalillos en familias y géneros se funda en los caracteres siguientes:

LOS GIMNICOS desnudos comprenden tres familias que son:

1.^a MONADINOS (*Monadina*). Animales monomorfos, ó que no varían de forma, que se reproducen espontáneamente por una division transversal simple. Sus géneros se distinguen segun que tienen cola ó carecen de ella; los que carecen de ella son: *Monas*, *Uvella*, *Politoma*, *Doxococcus*, *Chilomonas* y *Microglena*; los que la tienen son: *Bodo* y *Urocentrum*.

2.^a VIBRIONIOS (*Vibrionia*). Comprende animales prolongados, monomorfos, que no se inflan sino que se doblan por la contraccion, y se dividen transversal y espontáneamente en muchas partes. Sus géneros son: *Vibrio* que tiene el cuerpo filiforme, cilíndrico, y que se encorva en ondas; *Spirodiscus* y *Spirillum*, de cuerpo filiforme rígido y espiral que se arrolla al moverse; y *Bacterium* de cuerpo oblongo, fusiforme ó filiforme y que no está ondulado, ni arrollado en círculo ni espiral.

3.^a ASTASIDOS (*Astasida*). Comprende animales largos, que se vuelven polimorfos por la contraccion, generalmente cilíndricos o fusiformes, que se dividen espontáneamente en sentido longitudinal ó oblicuo. Sus géneros se distinguen segun que carecen de ojos ó los tienen rudimentarios; entre los primeros solo se cuenta el género *Astasia*; entre los segundos, la *Euglena*, *Ambliopsis* y *Distigma*.

LOS GIMNICOS encorazados comprenden dos familias que son:

1.^a CRIPTOMONADINOS (*Cryptomonadina*). Sus géneros estan caracterizados por tener una envoltura membranosa, subglobulosa y oval; se distinguen en simples que son el *Cryptomus*, *Gyges* y *Lagenula*, y compuestos ó que se reproducen por divisiones internas carácter que solo reside en el género *Pandorina*.

2.^a CLOSTERINOS (*Closterina*). Comprende únicamente el género *Closterium* y sus caracteres son: tener una envoltura prolongada y redondeada cuando se halla en estado rígido, la cual se separa espontá-

neamente en dos ó cuatro partes por divisiones transversales, y abierta en los dos extremos.

Los EPITRICOS desnudos comprenden una sola familia la de los *Ciclidinos* (*Ciclidina*), que se compone de tres géneros *Cyclidium*, *Pantotrichum* y *Chelomonas*; los dos primeros estan caracterizados por su cuerpo provisto de pelos vibrátiles, y el tercero no tiene pelos, sino sedas no vibrátiles.

Los EPITRICOS corazados comprenden tambien una sola familia, la de los *Peridíneos* (*Peridinea*) compuesta de los géneros *Peridinium*, *Gonium*, *Volvox*, *Sphaerosira* y *Eudorina*. El primero es simple, y los demás compuestos, reproduciéndose por divisiones exteriores y ruptura de la envoltura.

Los PSEUDOPODIOS desnudos componen una sola familia, la de los *Amebios* (*Amœba*), que comprende tambien únicamente el género *Amœba*.

Los PSEUDOPODIOS corazados componen dos familias á saber:

1.^a BACILARIOS (*Bacillaria*). Los géneros que comprende tienen una envoltura que se divide espontáneamente con el animal. Se distinguen por ser unos libres y nunca fijos, y otros fijos en la primera edad y libres despues. Los primeros son: *Navicula*, *Euastrum*, *Bacillaria*, *Fragilaria* y *Ecilaria*; y los segundos, *Synedra*, *Gomphonema*, *Cocconema* y *Echinella*.

2.^a ARCELINIOS. Tiene por carácter distintivo el que su envoltura no se divide, y comprende los géneros *Diffugia* y *Arcella*.

LOS ENTERODELOS se dividen tambien en desnudos y encorazados y comprenden cuatro órdenes que son los siguientes:

I. LOS ANOPISTOS (*Anopistha*) que tienen la boca y el ano contiguos.

II. LOS ENANTIOTRETOS (*Enantiotreta*), que tienen la boca y el ano terminales y opuestos, y se dividen transversalmente.

III. LOS ALOTRETOS (*Allotreta*), que tienen igualmente la boca y el ano terminales, pero se reproducen por divisiones espontáneas, longitudinales y transversales.

IV. LOS CATOTRETOS (*Katotreta*) que no tienen ni la boca ni el ano terminal y que se dividen como los del grupo anterior.

La distribucion de estos órdenes en familias y géneros es la siguiente.

LOS ANOPISTOS desnudos comprenden una sola familia, la de los *Vorticelinos* (*Vorticellina*), cuyos géneros se dividen en dos grupos, uno de los que tienen el cuerpo pediculado, fijo al principio, despues desprendido y muchas veces dicotomo; y otro de los que le tienen libre y sin pedículo. Los primeros son: *Vorticella*, *Carchesium*, *Zoocladium*, y *Epistylis*; y los segundos *Trichodina* y *Estentor*.

Los *Anopistos encorazados* componen tambien una sola familia, la de los *Ofridinos* (*Ophrydina*) que comprende los géneros *Ophrydium*, *Tintinnus*, *Cothurnia* y *Vaginicola*. El primero tiene el cuerpo rodeado de gelatina y no pediculado, y los demás encerrado en un estuche membranoso.

LOS ENANTIOTRETOS desnudos comprenden una sola familia la de los *Enquelinos* (*Enchelina*), cuyos géneros se dividen en dos grupos; el uno comprende los de boca terminal recta, obtusa, generalmente provista de pelos y que se reproducen por divisiones espontáneas transversales; y el otro los de boca terminal, pero oblicua y frecuentemente vellosa. Los primeros son *Enchelys*, *Disoma*, *Holophrya*, *Actinophrys* y *Trichodiscus*; y los segundos *Trichoda*, *Lacrymaria* y *Leucophrys*.

LOS ENANTIOTRETOS encorazados comprenden tambien una sola familia la de los *Colepios* (*Colepiana*) caracterizada por la envoltura ovalada ó cilíndrica, y compuesta solo del género *Coleps*.

Los ALOTRETOS desnudos comprenden dos familias que son:

1.ª TRAQUELINOS (*Trachelina*). Sus principales caracteres son: tener la boca inferior y el ano terminal. Sus géneros se dividen en dos grupos, uno caracterizado por tener la boca no armada y que comprende el *Trachelius*, *Loxodes*, *Bursaria* y *Phialina*, y otro caracterizado por tener la boca armada de garfios y compuesto únicamente del género *Glaucoma*.

2.ª OFRIOCERCINOS (*Ophryocercina*). Sus caracteres son: ano inferior y boca terminal, y su único género el *Ophryocercus*.

Los ALOTRETOS encorazados componen únicamente la familia de los *Aspidiscinos* (*Aspidiscina*), caracterizada por tener boca inferior y ano terminal, y que solo comprende el género *Aspidisca*.

Los CATOTRETOS desnudos comprenden las dos familias siguientes:

1.ª COLPODIOS (*Kolpoda*). Sus caracteres son: cuerpo liso ó velludo, é inermes, y sus géneros *Kolpoda*, *Paramicium*, *Amphileptus*, *Uroleptus* y *Ophryoglena*.

2.ª OXITRIQUINOS (*Oxytrichina*). Sus caracteres son: cuerpo veloso y sedoso, ó armado de puas ó garfios; sus géneros *Oxytricha*, *Kerona*, *Urostyla* y *Stylonichia*.

Los CATOTRETOS encorazados comprenden solamente la familia de los *Euplotios* (*Euplota*) caracterizada por tener el cuerpo armado de garfios, y el dorso á manera de escudo, y compuesta de los dos géneros *Euplotes* y *Discocephalus*, que se diferencian en que el último tiene la cabeza distinta del cuerpo y el primero no.

PRIMER ORDEN.

INFUSORIOS DESNUDOS.

(LAMERCK.)

Los infusorios desnudos de Lamarck son animalillos muy simples, infinitamente pequeños, la mayor parte transparentes, desprovistos á lo menos en la apariencia, de apéndices exteriores como pelos, cerdas, cuernos ó cola, y que vistos con el microscopio no parecen mas que puntos animados ó movibles. Estos animalillos y especialmente los que tienen el cuerpo globuloso ó esférico, son los mas simples que existen en el reino animal, es decir, los mas ligeros bosquejos de la organizacion.

Si se expone por algun tiempo al calor del aire ó del sol, cierta cantidad de agua, y mas particularmente aquella en que hayan sino infundidas materias animales ó vegetales, se ven aparecer al poco tiempo estos infusorios; pero generalmente nunca son per-

ceptibles sino con el auxilio del microscopio.

A pesar de sus movimientos singulares, se podría dudar de que estos cuerpos diminutos, y en particular los que son esféricos y puntiformes, fuesen efectivamente animales, si poco á poco, desarrollándose ó animalizándose progresivamente, no condujeran, casi sin interrupcion á los infusorios apendiculados, estos á los pólipos ciliados y estos últimos á los radiados. Asi pues, reconocido este hecho, no puede quedar duda alguna razonable acerca de la naturaleza animal de estos singulares cuerpos.

Hemos dicho ya que este orden se divide en dos secciones cuyo carácter diferencial consiste en tener el cuerpo grueso ó membranoso.

PRIMERA SECCION.

ANIMALES cuyo cuerpo tiene un espesor perceptible que se diferencia notablemente del estado membranoso.

MONADE.

(Monas).

Las monades tienen el cuerpo simple, transparente y en forma de punto; son los mas pequeños, mas imperfectos y mas sencillos de todos los animales conocidos; tienen aun menores dimensiones que las volvozes, y se ha supuesto su animalidad por ser cuerpecillos que se mueven y porque presentan una grande analogía con las volvozes.

Indudablemente, no tienen boca, ni saco alimenticio, ni órgano especial alguno, por lo cual es probable que vivan por la absorcion ó por imbibicion continua. Son en una palabra, puntos vivientes, que no tienen ni aun forma propia, puesto que su figura globulosa es debida á la presion del líquido en que viven.

Estos animalillos, verdaderos bosquejos de la animalidad, se forman y se encuentran en las aguas estancadas y cenagosas, bien sean dulces ó marinas, en las infusiones vegetales y animales y raras veces en el agua pura.

La primera especie es realmente el término á donde han podido llegar las observaciones microscópicas.

Las principales son: *Monade término*, *Monas término*, Lam.; *M. Gelatinosa*, Muller, que se observa en las infusiones animales y vegetales; *M. atomus*, Lam.; *M. albida*, *M. albida*, que se desarrolla en el agua del mar conservada; *M. punto*, *M. punctum*, Lam.; *M. nigra*, Mull., que se observa en las infusiones de pulpa de pera; *M. ojo*, *M. ocellus*, Lam.; *M. hyalina*, Mull., que se observa en el agua de los fosos donde crecen las confervas; *M. lente*, *M. lens*, Lam.; *M. ovoidea*, Mull., que se encuentra ea

todas las aguas y se multiplica por fraccionamientos; *M. brillante*, *M. mica*, Lam.; *M. círculo notata*, Muller, que se encuentra en las aguas mas puras, donde varía de la forma esférica á la oval, ejecutando movimientos unas veces oscilatorios y otras giratorios; *M. tranquila*, *M. tranquila*, Lam.; *M. ovata hyalina*, Mull., que se cria en la orina conservada; y *M. polvillo*, *M. pulvisculus*, Lam.; *M. hyalina*, *marginé virente*, Mull., que se encuentra en las aguas de los pantanos.

VOLVOCE.

(Volvox).

Las volvozes tienen el cuerpo muy pequeño, muy simple, transparente, esférico ú ovoideo, y que gira sobre sí mismo como sobre un eje. La mayor parte son demasiado pequeñas para que se les pueda ver á la simple vista, y solo se exceptúa una especie. Su cuerpo parece asemejarlas mas á las monades que á los proteos, porque no presenta mas que una masa gelatinosa que en sus movimientos suele tomar la forma esférica. Unas giran con lentitud y otras con una velocidad que parece varían á su gusto, pero esto es ilusorio y lo mas verosímil es que las variaciones que se observan en sus movimientos de rotacion, no depende de ellas. El cuerpo de algunas parece compuesto de una multitud de glóbulos, á veces movibles y reunidos en una masa comun, y debe creerse que estos glóbulos son yemas que regeneran ó multiplican el individuo, saliendo por una rotura de su cuerpo; la Volvoce globulosa es de este número.

Muller dividió este género en dos á saber: Volvozes cuya parte interior es homogénea y volvozes en cuyo interior se observa una multitud de glóbulos particulares.

Se encuentran las volvozes en las aguas dulces de