

monticulosas á la manera de las placas motoras en los músculos estriados (fig. 115, a). Por efecto de la excitación nerviosa sujeta al dominio de la voluntad se desarrolla electricidad en la placa eléctrica, en forma de que el lado de la placa en que están situadas las expansiones terminales de los nervios se electriza siempre negativamente, y la opuesta, ó libre, positivamente. Como las placas están dirigidas en igual sentido en todas las cajitas, la suma del efecto en los polos de las columnas da lugar á un desarrollo considerable de electricidad, que descarga en el momento en que se ponen en contacto los dos polos.

VIDA PSÍQUICA É INSTINTO (1)

Los animales superiores no tienen sólo conciencia de la unidad de su organismo por la sensación de malestar ó bienestar, de placer ó de dolor; poseen además la facultad de conservar recuerdo de las impresiones del mundo exterior, transmitidas por los sentidos, y relacionarlas con la modificación de un estado corporal experimentado al mismo tiempo de recibir la impresión. La forma en que la irritabilidad de los organismos unicelulares se va elevando en lenta transición y por grados intermedios á las primeras manifestaciones de la sensación y la conciencia, se nos oculta por completo, como la naturaleza de estos fenómenos *psíquicos*, que por más que dependan de los movimientos de la materia, no tienen en ellos una explicación completa y satisfactoria. Nosotros podemos admitir con fundamento que la existencia de un sistema nervioso es condición ineludible para que se revelen estas modificaciones interiores, que podemos comparar con el estado de nuestro propio organismo á que damos el nombre de conciencia. Con los órganos de los sentidos y la facultad inherente de recibir de las causas exteriores, que obran como excitantes, impresiones de determinada índole, y con la facultad de conservar en la memoria reminiscencias de las impresiones percibidas, y de conservar en la imaginación el recuerdo de la impresión experimentada al tiempo de reci-

(1) W. Wundt: *Vorlesungen über die Menschen und Thierseele*, Leipzig, 1863; Derselbe: *Grundzüge der physiologischen Psychologie*, Leipzig, 1887.

bir la impresión, tienen los animales todas las condiciones esencialmente fundamentales para las operaciones de la inteligencia y para casi todas las manifestaciones de los estados mentales del alma humana.

A la vez que manifestaciones conscientes de la voluntad, emanadas de la experiencia y de la actividad intelectual, las acciones de los animales obedecen en gran manera á impulsos interiores, que obran independientes de la conciencia y dan origen á multitud de actos en extremo complicados y siempre *útiles* al organismo. Se da el nombre de *instinto* (1) á estos impulsos dirigidos á la conservación del individuo y de la especie, y se establece una especie de antagonismo entre ellos y la razón consciente del hombre; pero como ésta no es nunca más que una potencia más elevada de la inteligencia, de la que no difieren cualitativamente, no es difícil comprender que el instinto y la razón consciente no son términos antagonísticos, sino que más bien están en múltiples relaciones entre sí, y no es posible establecer entre ambos un límite marcado. Por más que se atribuya al instinto el ser por su naturaleza *inconsciente* é *innato*, se observa que ciertos actos sugeridos por un acto de inteligencia consciente llegan á ser fenómenos instintivos que se ejecutan inconscientemente, y que en armonía con la teoría de la descendencia, cuya probabilidad se afirma por el perfecto encadenamiento de los fenómenos naturales, el instinto ha sido reducido en sus principios, y merced á una actividad intelectual, siquiera sea limitada, se ha ido desarrollando hasta llegar á las altas y complicadas formas que son motivo de nuestra admiración en algunos animales superiores (himenópteros). Se puede, por tanto, definir el instinto un mecanismo inconsciente, adquirido por herencia, que se pone en juego en determinada forma por efecto de la reacción provocada por un excitante externo, y tiene por consecuencia un acto al parecer deliberado y conveniente para el organismo. No se debe olvidar, sin embargo, que los actos intelectuales dependen también de fenómenos mecánicos, y son por otra parte condiciones necesarias para que los instintos se eleven á mayor altura y

(1) Véase H. S. Reimarus: *Allgemeine Betrachtungen über die Triebe der Thiere*, Hamburgo, 1773; P. Flourens: *De l'instinct et de l'intelligence des animaux*, París, 1851.

desarrollo. Las formas instintivas más rudimentarias son idénticas á una reacción de la materia viviente, consecutiva á la acción de un agente excitante, ó lo que es lo mismo, á la forma especial de los movimientos moleculares ocasionados por una influencia exterior.

Como resultado de fenómenos, parte instintivos y parte intelectuales, se explica la tendencia, tan frecuente en animales superiores (1), á la vida en sociedad, en la que multitud de individuos se asocian sólo para vivir ó para repartirse el trabajo (hormigas, avispas, abejas, hormigas blancas). Como en los seres de las colonias animales, unidos por continuidad del cuerpo, es en este caso necesario el concurso de todos para la conservación del conjunto. La ventaja que de esta reciprocidad de servicios resulta, no se limita á la mayor facilidad de nutrición y de defensa, ó sea á la conservación del individuo, sino que interesa en primera línea á la conservación de la descendencia y por tanto á la de la especie. Por esta razón, las asociaciones más simples y frecuentes, y de las que derivan las más complicadas para la división del trabajo, son las que consisten en la unión de animales de distinto sexo y de la misma especie.

REPRODUCCIÓN Y ÓRGANOS SEXUALES

Generación espontánea. — Dada la limitación de tiempo impuesto á la vida de cada organismo, es ineludiblemente necesario, para la conservación del mundo animal y vegetal, que se produzcan incessantemente nuevas vidas. La formación de nuevos organismos podría ser espontánea (*generatio equivoca*), forma que en antiguos tiempos fué admitida no sólo respecto de los organismos inferiores sino también para los más elevados y de más complicada estructura. Aristóteles hizo producir ranas y anguilas al limo, y hasta Redi creyó que los gusanos de la carne putrefacta se formaban por

(1) Es completamente distinta, y puramente determinada por procesos de crecimiento, la formación de colonias en los animales inferiores de individualidad incompleta ó limitada, por más que es análoga la ventaja que de la unión reporta la conservación de la especie. Véanse las colonias de los vorticélidos, pólipos y sifonóforos, briozoos y tunicados.

generación espontánea. A medida que la ciencia fué progresando, se fué reduciendo el campo de la heterogenesis, quedando pronto limitado á los entozoarios é infusorios. El avance realizado por las investigaciones de los últimos decenios excluyó también á los seres últimamente mencionados del círculo de la generación equívoca, de modo que en la actualidad, cuando se trata la cuestión de la formación espontánea, sólo se ponen en tela de juicio los organismos microscópicos que se desarrollan en las infusiones putrefactas. La inmensa mayoría de los naturalistas (1) rechazan igualmente la generación equívoca respecto de estos últimos seres; pero esta teoría tiene un ardiente defensor en Pouchet (2).

En antagonismo con la generación equívoca encuéntrase la *generación sexual*, ó sea la *reproducción*, que hemos de considerar como la forma normal y generalmente esparcida. En el fondo no es este modo de reproducción otra cosa que un crecimiento del organismo que traspasa la esfera de la individualidad, y se puede mirar como el desprendimiento de una parte del cuerpo, que se transforma en un individuo semejante al del cuerpo padre de quien procede. La forma y modo de realizarse esta nueva formación es en extremo diversa, y se pueden distinguir varias formas de reproducción: *división*, *gemación* (*formación de esporos*) y *reproducción sexual* ó *dígena* (3).

La *división*, que al par que la gemación y esporificación se designa con el nombre de *reproducción monógéna* (*asexual*), se encuentra extendida entre los animales más inferiores, así entre los protozoos como en los metazoos, con tejidos poco diferenciados, y es la forma de multiplicación de la célula. De un primer organismo mediante una estrangulación cada vez más profunda de todo el cuerpo, y que conduce á su división, se producen dos individuos, por lo general iguales, en cuya vida se continúa la vida del ser primitivo. Si queda incompleta la división y los productos de ella no

(1) Véase especialmente Pasteur: *Memoire sur les corpuscules organisés qui existent dans l'atmosphère. Ann. des sc. nat.*, 1861, y además: *Experiences relatives aux generations dites spontanées. Compt. rend. de l'Acad. des Sciences*, tomo 50.

(2) Pouchet: *Nouvelles expériences sur la generation spontanée et la resistance vitale*, Paris, 1864.

(3) Véase el artículo: *Zeugung*, de R. Leuckart, en R. Wagner: *Handwörterbuch der Physiologie*.