

no sea esta ave de mayor tamaño que los Gallinazos, basta para ahuyentar á todo un bando de ellos. Nunca se traba combate; los Gallinazos, dos de cuyas especies ha confundido con frecuencia una nomenclatura por desgracia incierta, el Cathartos Urubu y el Cathartos Aura (1), se aterra al aparecer repentinamente el Sarcoramphus Papa de altivo porte y de brillante plumaje. Lo mismo que los Egipcios protegían á los Percnópteros, tan necesarios para purificar la atmósfera de su país, se castiga en el Perú el matar intencionadamente á un Gallinazo con una multa que, segun Gay, sube en algunas ciudades hasta 300 piastras. Una singularidad muy notable, señalada ya por don Félix de Azara (2), es que el Buitre real, cuando se le cria de muy jóven, tiene tal adhesión á su amo, que en los viajes sigue al carruaje de este, volando por las praderas en el curso de muchas leguas.

(1) La semejanza del Urubu (*Vultur jota*, *Vultur atratus*) con el Dindon, ha hecho que se le llamara *Gallinaza* por los primeros Españoles que le vieron en América. El nombre de *Cathartus* viene del griego (*καθάρτις*), palabra que significa *lo que purifica*, en razón á la costumbre que tienen estas aves de comer los restos podridos, saneando así los países que habitan. El Urubu es del tamaño de un Dindon pequeño, y tiene un plumaje de color negro y brillante. Es muy comun en las regiones templadas y calientes de América, particularmente en el Perú, cuyos pueblos suele frecuentar y donde está severamente prohibido el hacerles daño. El Aura (*Vultur aura*) es casi de la misma altura y tiene el plumaje negro rojo. Se le encuentra en el Brasil, en el Paraguay y en los Estados-Unidos, donde no pasa de Pensilvania; es mas raro que el Urubu en los sitios habitados, siquiera sea bastante familiar. Aunque suele preferir la carne muerta á ningun otro alimento, mata á veces corderos y ataca á las serpientes.

(2) *Viajes á la América meridional*, por don Felix de Azara.

## DE LA FISONOMIA DE LAS PLANTAS.

### CAPITULO III.

#### PARTICULARIDADES.

#### SUSPENSION DE LAS FUNCIONES VITALES EN GRAN NÚMERO DE ANIMALES.

Refiere Fontana (1), en su excelente obra titulada *Investigaciones acerca del veneno de la víbora*, que con una gota de agua consiguió reanimar en dos horas un Rotífero (2);

(1) Fontana (Felix), fisiólogo, físico y naturalista, nació en 1730 en el Tirol y murió en 1803 en Florencia. Ha publicado: *Indagaciones filosóficas acerca de la física animal*; *Investigaciones acerca del veneno de la víbora*, Lucca, 1767, etc., etc. Representó con maravillosa exactitud mediante figuras de cera coloreadas, todas las partes del cuerpo humano. En este respecto ha tenido imitadores hábiles y entendidos.

(2) Rotíferos (*de rota*, rueda, y *fero*, yo llevo). Animalillos microscópicos que residen en las aguas dulces ó entre el musgo húmedo. Su cuerpo es fusiforme y puede contraerse formando una bola; está provisto de aparatos giratorios que obran como las ruedas de un buque de vapor. Una de las propiedades mas curiosas de estos animalitos, es la facultad que poseen de recomenzar en cierto modo á vivir despues de haber quedado en apariencia secos del todo por el ardor del sol en los tejados, entre los macizos de musgos, que reviven igualmente cada vez que es lluviosa la estación, y en la arena de las canales. Spallanzani fue quien primero observó este hecho, confirmado despues por MM. Schultz, Doyère, etc.;



seco é inmóvil hacia ya mas de dos años y medio (1).

Desde que las observaciones se han hecho mas atentas, y sus resultados se han sometido á una crítica mas severa, lo que se llama revivificacion de los Rotíferos, ha sido objeto de animadas discusiones. Backer (2) dice haber hecho revivir en 1771 Anguilillas del trigo atizonado que le habia remitido Needham (3) en 1774. Francisco Bauer vió reanimarse, despues de haberlo humedecido, su *Vibrio tritici*, que estaba seco desde hacia cuatro años. Un observador muy exacto y práctico, Doyère (4), deduce de sus bellos experimentos las siguientes conclusiones en su *Memoria sobre los Tardígrados* (5): los Rotíferos pueden revivir, esto es, volver del estado de inercia al de movimiento,

Leuwenhoeck estudió primeramente los animalillos en cuestion, llamándolos *Animalcula binis rotulis*. Fontana los denominó Rotíferos, y este nombre ha sido aceptado por Spallanzani, Cuvier y Ehrenberg, que fijó definitivamente sus caracteres y los agrupó en varios géneros.

(1) Véase acerca de la accion del agua: Humboldt, *Ensayos sobre la irritabilidad de las fibras nerviosas* (*Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser*, t. II, p. 250).

(2) Baker (Enrique), micrógrafo inglés, que murió en 1774. Estaba casado con la hija del célebre Daniel de Foë, autor de *Robinson Crusoe*. Su principal obra es el *Microscopio al alcance de todos*, que tradujo al francés el P. Pezenas en 1754. Se ocupó tambien de antigüedades y de filosofía, y enseñó á los sordos y mudos el arte para hacerse entender.

(3) Needham (Juan Tuberville), sacerdote católico, fisico, naturalista y micrógrafo inglés, nació en Lóndres en 1713, y murió en Bruselas en 1781, despues de haber vivido en París. Sus estudios microscópicos lo llevaron á hacerse partidario de la generacion espontánea. Su obra intitulada: *Nuevos descubrimientos microscópicos* (*New microscopical discoveries*), fue traducida al francés por Lavirotte (París, 1750, en 8.º) Publicó tambien notas acerca de las investigaciones microscópicas de Spallanzani, las cuales se hallan á continuacion de la obra de este autor.

(4) Doyère (Luis) naturalista francés, nació en el departamento de Calvados en 1811, y ha publicado excelentes trabajos sobre agricultura, entomología y osteología. Ha ocupado como profesor muchas cátedras de importancia.

(5) Inserta en los *Anales de ciencias naturales*, t. XIV, XVII y XVIII.

aun despues de haber sido préviamente sometidos á un frio de 19°, 2 Reamur, ó á un calor de 36°. Conservan la propiedad de ser reanimados, despues de haber estado expuestos entre arena seca á una temperatura de 56°, 4; pero pierden esta propiedad y se quedan inmóviles para siempre, cuando han sufrido un calor de 44° solamente dentro de arena húmeda. Un desecamiento de 28 dias en el vacío del barómetro, aun poniendo cloruro de cal ó ácido sulfúrico, no impide á estos animalillos volver á la vida.

Doyère ha visto reanimarse lentamente Rotíferos desecados al desnudo, esto es, sin emplear la arena, de lo cual habia negado la posibilidad Spallanzani (1). «Toda desecacion hecha á la temperatura ordinaria podria sufrir objeciones, á que quizá no hubiera respondido completamente el empleo del vacío seco. Pero viendo perecer irremisiblemente á los Tardígrados á una temperatura de 44°, cuando sus tejidos están humedecidos, mientras que, desecados, soportan sin morir un calor que puede estimarse en 96° Reamur, se debe propender á admitir que la revivificacion no exige en el animal otra condicion que la integridad de composicion y conexion orgánicas.»

Las esporas, gérmenes ó células reproductoras de las plantas criptógamas, comparadas por Kunth (2) á los bul-

(1) Spallanzani (Lázaro), filósofo, lingüista, matemático, fisico, y sobre todo naturalista famoso y micrógrafo italiano, nació cerca de Módena en 1729, y murió en 1799. Le debe el mundo sábio numerosos é importantes descubrimientos é investigaciones de interés, siempre de actualidad. Spallanzani era partidario del sistema de los gérmenes preexistentes. Entre sus obras figuran: *Observaciones microscópicas acerca del sistema de la generacion de Needham y Buffon*, Módena, 1767, en 8.º; *Opúsculos de fisica animal y vegetal*, Módena, 1769, 2 vol. en 4.º; *Memorias sobre la respiracion*, Milan, 1803, 2 vol. en 8.º; *De los animalillos infusorios*, en el *Giornale d'Italia*, Venecia, 1767, t. III, etc., etc.

(2) Kunth (Cárls Segismundo), célebre botánico alemán, protegido, amigo y colaborador de los mas asíduos, de Alejandro de Humboldt; nació en Leipzig en 1788 y murió en 1850. Humboldt lo llevó en 1813 á



billos, especie de yemas que sirven para la propagacion de ciertas plantas fanerogamas, conservan tambien su fuerza vegetativa bajo la mas alta temperatura. Segun las últimas investigaciones de Payen (1), las esporulas de un hongo diminuto, el *Oidium aurantiacum*, que cubre la miga del pan con una especie de pelusilla rojiza, no pierden su virtud fecundante, aun cuando se le exponga, antes de sembrarlo en la miga fresca, dentro de tubos cerrados á una temperatura de 67 á 78 grados durante media hora. ¿No podria quizá haber ido mezclado con estoshongos, el *Monas prodigiosa*, recientemente descubierto, que produce manchas de color de sangre en las sustancias harinosas?

Ehrenberg ha expuesto, en su gran obra sobre los infusorios, la historia mas completa de los trabajos á que ha dado lugar la pretendida revivificacion de los Rotíferos. Cree, que, á pesar de todos los medios de desecacion, subsiste aun en el animalillo que tiene la apariencia de la muerte algun residuo de humedad orgánica. Combate la hipótesis de la vida latente: «La muerte, dice, no es la suspension, es la falta de la misma vida.»

El sueño invernal de ciertos animales de sangre caliente ó fria, es decir, de una parte, los Lirones y Marmotas,

Paris, donde permaneció hasta 1819, trabajando en el *Nova Genera et Species plantarum quas in peregrinatione ad plagam æquinoctialem orbis novi collegerunt Bonpland et Humboldt*. Kunth continuó además los trabajos de Bonpland sobre las *Melastomáceas* y las *Plantas equinoociales*. Dió un *Manual de Botánica* y las *Instrucciones para hacer conocer las plantas aceptadas en la farmacopea prusiana; la Ciencia de la Botánica*, etc., etc.

(1) Payen (Anselmo), químico francés, miembro de la Academia de Ciencias, nació en Paris en 1795, y es uno de los hombres de este siglo que mas han hecho progresar á la química aplicada á la industria y á la agricultura. Entre otras obras suyas estimadas, se cuentan: *Curso de química aplicada á la agricultura* (1847); *Memorias acerca del desarrollo de los vegetales* (1844, en 4.º con láminas); *Manual del curso de química orgánica aplicada á las artes industriales y agrícolas* (1841-1843); *Sumario de química industrial* (2 vol. con atlas), etc., etc.

á que deben unirse las Golondrinas de ribera (*Hirundo riparia*), segun el testimonio de Cuvier (1), de la otra, las Ranas y Escuerzos, es un ejemplo de la disminucion, sino de la suspension completa de las funciones vitales. Las Ranas, arrancadas de su letargo por la accion del calor, pueden permanecer bajo el agua, sin asfixiarse, un espacio de tiempo ocho veces mayor que en la época del apareamiento. Cuando la sensibilidad ha permanecido embotada mucho tiempo, las funciones respiratorias del pulmon parece que tienen por largo rato menos necesidad de ser ejercidas. La sumersion de las Golondrinas de ribera en los pantanos durante la estacion del invierno, fenómeno que parece estar fuera de duda, sorprende tanto mas cuanto que son en la clase de las aves las funciones respiratorias extremadamente enérgicas. Lavoissier (2) ha averiguado que dos Gorriones, consumen en circunstancias ordinarias, y en igual espacio de tiempo, tanto aire puro como un puerco de India. Parece, por lo demás, que el aletargamiento invernal de las Golondrinas de ribera no se ha observado sino en algunos individuos y no en la especie entera (3).

De la misma manera que el descenso de temperatura en la zona glacial determina en algunos animales lo que se llama el sueño de invierno, las regiones calurosas de los trópicos presentan un fenómeno análogo todavía no bien atendido, y al cual he llamado (en mi *Relacion histórica*)

(1) *Reino animal*, 1829, t. I, p. 396.

(2) *Memorias de química*, t. I, p. 119.—Lavoissier (Antonio Lorenzo), célebre químico francés, miembro de la Academia de Ciencias, nació en Paris en 1743, y murió guillotinado por el Terror el 8 de mayo de 1794. Fue con Guyton de Morveau, el creador para la química de una nomenclatura nueva, que ha hecho que se renueve esta ciencia por entero. Es autor de un *Tratado elemental de química* (1789, 2 vol. en 8.º); de las *Memorias de física y química*, publicadas por su viuda, etc., etc.

(3) Milne Edwards, *Elementos de zoología*, 1834, p. 543.



sueño de verano. La sequedad y la constante elevacion de temperatura contribuyen, tanto como el frio del invierno, á embotar la actividad vital. La isla de Madagascar, si se exceptúa una muy pequeña parte de la punta meridional, cae toda ella bajo la zona tórrida; y como ya lo observó Bruguière, los *Centenes Illiger*, una de cuyas especies, el *Centenes ecaudatus*, ha sido introducida en la Isla de Francia hácia los 29° 9' de latitud, pasan durmiendo los grandes calores.

Es verdad que Desjardins pretende, que la época de su sueño es, en el hemisferio austral, la estacion de invierno; pero, á latitudes en que la temperatura media del mes mas frio del año es tres grados mas alta que la del mes de mas calor en París, no se puede llamar sueño invernal al alestargamiento trimestral en que cae el *Centenes*.

Lo propio pasa con el Cocodrilo en los Llanos de Venezuela, las Tortugas acuáticas ó terrestres en las orillas del Orinoco, el Boa gigantesco y otras pequeñas especies de Ofidios, que permanecen inmóviles y adormecidos bajo la tierra seca, durante la estacion de los calores. Refiere el misionero Gilij que cuando los naturales van á buscar las Tortugas terrestres llamadas Terekai, que se sepultan á 41 ó 43 centímetros de profundidad en el cieno endurecido de los pantanos, son mordidos con frecuencia por Serpientes apelotonadas tambien bajo de tierra con las Tortugas.

Un excelente observador, el doctor Peters, me escribia al regresar de su viaje á las costas del Africa oriental, lo siguiente: «No he podido, durante mi breve permanencia en Madagascar, recoger ningun detalle cierto acerca de los *Centenes (Tenrecs)*; Tenrecs; en cambio, sé positivamente que en la parte del Africa oriental donde he pasado muchos años, existen numerosas especies de Tortugas, los *Pentonyx* y los *Trioncicos*, que permanecen sin tomar alimento

y sepultadas en la tierra desecada durante toda la estacion de los calores. El *Lepidosirenio* se mantiene tambien, desde mayo á diciembre, inmóvil y arrollado sobre sí mismo en la tierra petrificada de los pantanos.»

Vemos pues, que se produce el debilitamiento de ciertas funciones vitales en animales de muchas clases, sin que por esto, cosa sorprendente, estén sujetas á igual letargo especies análogas y pertenecientes á la misma familia. El Gloton del Norte (*Gulo*), aunque afine al Tejon (*Meles*), no se aletarga en invierno como él; mientras que, segun observacion de Cuvier, un Liron del Senegal (*Myoxus Coupei*), animal que bajo los trópicos nunca habia caido en letargo, se adormeció al principiar el invierno del primer año de su llegada á Europa. Pasa este debilitamiento de las funciones orgánicas y de la actividad vital por diversas gradaciones, segun que se extiende al fenómeno de la nutricion, al de la respiracion y movimiento muscular, ó bien interesa al cerebro y al conjunto del sistema nervioso.

El sueño solitario del Oso y del Tejon no van acompañados de letargo alguno; por esto es fácil su despertar, y muy peligroso, como muchas veces me lo han referido en Siberia, para los cazadores y labriegos. El estudio de las diversas gradaciones y el encadenamiento de los fenómenos nos hacen elevarnos á la consideracion de lo que se llama la *vita minima* de los organismos microscópicos que caen á veces de las nieblas meteóricas del Atlántico con huevos de color verdoso, prestos á dividirse espontáneamente. La aparente resurreccion de los Rotíferos ó Infusorios de envoltura silíceas es solo el renovamiento de las funciones vitales paralizadas durante largo tiempo; es el despertar una existencia que jamás llegó á extinguirse. Los fenómenos fisiológicos no pueden ser bien entendidos sino á condicion de seguirlos á través de la série entera de las modificaciones que ofrecen entre sí alguna analogía.