

Fam. *Chamidae*. Concha inequivalva, con dientes muy desarrollados y línea paleal simple. El borde del manto adherido excepto en tres aberturas, que corresponden á la hendidura pedía y á las hendiduras de la cloaca y de las branquias. *Chama Lazarus* Lam.

Son afines los tridácnidos. *Tridacna gigas* L., molusco gigante, y el *Hippopus maculatus* Lam., Océano Indico.

Fam. *Cardiidae*. Las conchas, equivalvas y bastante gruesas, tienen forma de corazón y son abombadas; ganchos grandes y encorvados, ligamento externo y charnela grande formada de numerosos dientes. Los bordes soldados del manto sólo dejan libre, además de los sifones, cortos, una hendidura para el paso del pie, que es robusto, geniculado y apropiado para la natación. *Cardium edule* L., mar del Norte y Mediterráneo; *C. tuberculatum* L., Mediterráneo; *Hemicardium cardissa* L., Indias occidentales.

Fam. *Lucinidae*. Concha orbicular, libre, cerrada, con uno ó dos dientes y un segundo diente lateral rudimentario. Línea paleal simple. Manto abierto por delante y con uno ó dos tubos sifonianos por detrás. *Lucina lactea* Lam., Mediterráneo.

Fam. *Cycladidae* (1). Concha equivalva, libre, barriguda, con ligamento externo y epidérmico grueso y córneo. Manto con dos (rara vez uno) tubos sifonianos más ó menos unidos. Viven en agua dulce. *Cyclas cornea* L., *Pisidium* Pf., *Corbicula* Muhl.

Fam. *Cyprinidae*. Concha regular, equivalva, oval, cerrada, con epidermis grueso y duro. Uno á tres dientes cardinales y ordinariamente un diente lateral posterior. Impresión paleal simple. Bordes del manto unidos para formar dos orificios sifonianos. *Cyprina islandica* Lam., *Isocardia cor* L., Mediterráneo.

Fam. *Veneridae*. Concha regular, redondeada, oblonga, con tres dientes divergentes en cada valva. Impresión paleal con escotadura. Sifones de magnitud desigual, unidos en la base. *Venus verrucosa* L., Mediterráneo; *V. (Tapes) decussata* L., *Cytherea Chione* L., comestible, Mediterráneo. *C. Dione* L., Océano Atlántico.

Fam. *Tellinidae*. Con dos sifones largos, completamente separados; borde del manto extensamente abierto y armado de tentáculos; pie triangular. *Tellina baltica* Gm., *T. radiata* L., *Donax trunculus* L.

V. *Anisomyaria* (*Dysodontes*). No tiene dientes ó son irregulares. Los dos músculos adductores muy desiguales (*heteromiarios*) ó reducidos á uno solo (*monomiarios*). No hay escotadura paleal.

a) *Heteromyaria*. Músculo adductor anterior pequeño.

Fam. *Aviculidae*. Madreperlas. Concha oblicua, inequivalva, de textura foliácea y capa nacarada interna muy gruesa (fig. 733). Manto totalmente hendido. Pie pequeño, con secreción de *byssus*. *Avicula hirundo* L., golfo de Tarento; *Meleagrina margaritifera* L., madreperla. Habita especialmente en el mar de las Indias y el golfo Pérsico, pero también se la encuentra en el golfo de Méjico. Segrega las perlas (2). La capa interna de la concha suministra el nácar que circula en el comercio. *Malleus vulgaris* Lam., Océano Indico.

Fam. *Mytilidae*. Mejillones (fig. 742). Concha equivalva cubierta de epidermis grueso. Pie lingüiforme, que se fija por filamentos de *byssus*. Manto más ó menos

(1) F. Leydig: *Anatomie und Entwicklung von Cyclas*, *Muller's Archiv*, 1855.

(2) Véase C. Moebius: *Die echten Perlen*, etc., Hamburgo, 1857.



libre, excepto en un pequeño orificio sifoniano abierto junto al borde. *Pinna squamosa* Gm., Mediterráneo; *Mytilus edulis* L., mejillón comestible; *Lithodomus dactylus* Sow., Mediterráneo (templo de Serapis de Pozzuoli); *Dreysena polymorpha* Pall., se ha propagado paulatinamente en muchas cuencas fluviales de Alemania.

b) *Monomyaria*. Músculo adductor único.

Fam. *Pectinidae* (peines). Conchas equivalvas ó inequivalvas, pero en este caso bastante equiláteras, con bordes rectos y á menudo con costillas y crestas en forma de abanico. Los bordes del manto, libres y completamente hendidos, llevan numerosos tentáculos y frecuentemente gran número de ojos de color verde esmeralda. El pie es pequeño y segrega filamentos de byssus para su fijación. Algunos se fijan

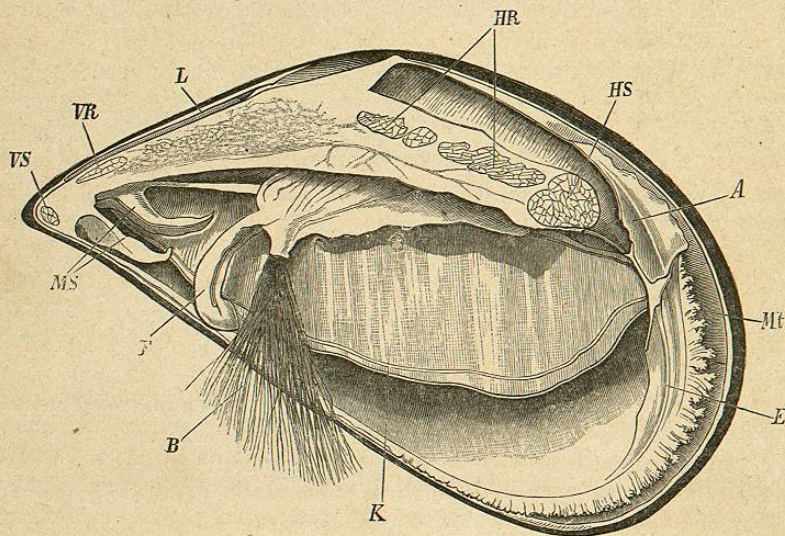


Fig. 742. - *Mytilus edulis*, separada la valva izquierda y el lóbulo izquierdo del manto. *Mt*, manto; *E*, orificio de entrada; *A*, ídem de salida; *VS*, músculo adductor anterior; *HS*, ídem posterior; *VR*, músculo retractor anterior; *HR*, ídem posterior; *L*, ligamento; *MS*, velo bucal; *F*, pie; *B*, byssus; *K*, branquia.

también con las valvas abombadas de su concha (*Spondylus*), otros nadan abriendo y cerrando bruscamente la concha (*Pecten*). Muchos son comestibles y por el gusto delicado de su carne son aún más apreciados que las ostras. *Pecten Jacobaeus* L., *P. maximus* L., *P. varius* L., Mediterráneo; *Spondylus gæderopus* L., *Lima squamosa* Lam.

Fam. *Ostreidae* (ostras). Concha inequivalva, foliácea, con charnela poco desarrollada y casi siempre sin dientes. En las ostras propiamente tales se fija la valva izquierda, que es la más abombada, al paso que la derecha, fija por un ligamento interno, está sobre la otra á manera de un opérculo. Manto completamente hendido y franjeado en el borde; las láminas branquiales se adhieren parcialmente á su borde externo. No tiene pie, ó es sólo rudimentario. Viven generalmente en colonias en los mares calientes, donde pueden formar bancos de extensión considerable (bancos de ostras). Existían ya en los períodos geológicos prehistóricos, especialmente en el Jura y en la creta. *Ostrea edulis* L., ostra común, en las costas de Europa, en las rocas del fondo del mar. Comprende probablemente una serie de

especies diversas según la localidad. Según Davaine, la ostra no produce hasta el fin del primer año más que substancia sexual masculina, y al pasar del tercer año se vuelven femeninas y producen crías. Moebius sostiene, por el contrario, que el esperma no se forma hasta que los animales han expulsado sus huevos. La reproducción se verifica especialmente en los meses de junio y julio, época en que las ostras, á pesar de su fecundidad, necesitan un cuidado especial. *O. crista galli* Chem., Océano Indico; *Anomia ephippium* L., *Placuna placenta* L.

En la imposibilidad de describir detalladamente el género de vida de los lamelibranquios, y en general de todos los moluscos, por ser sus especies numerosísimas y tener las costumbres de muchas de ellas bastante analogía, trataremos, como lo venimos haciendo, de las más notables y más particularmente de las que se distinguen por algún hábito curioso ó por la utilidad ó perjuicio que de ellas reporta el hombre.

Prescindiendo, pues, de las familias de los miidos y de los mátridos, mencionadas por el autor á la cabeza de los lamelibranquios, pasaremos desde luego á tratar de los foládidos, animales perforadores y por tanto bastante dañinos. Las folas, y entre ellas la *Dactylus* y la *Crassata* (fig. 743) han llamado hace tiempo la atención de los naturalistas, habiéndose observado y escrito mucho acerca de su modo de perforar sin obtenerse una explicación completa. Parece que sólo perforan las piedras y maderas blandas. Tomando en consideración la musculatura, Oessler ha descrito el medio de que se valen estos animales para practicar los agujeros donde viven, sirviéndoles la concha de lima.

«Las folas, dice, tienen dos modos de perforar. Por el primero se fijan con el pie y se levantan casi verticalmente, oprimiendo la parte activa de la concha contra el objeto en que se agarran. Después dan una serie de vueltas sobre su eje, volviendo cada vez á su posición vertical. Este modo de perforar se practica casi exclusivamente por los animales jóvenes, que penetran verticalmente; pero tan luego como han llegado á dos ó cuando menos tres líneas de longitud, cambian de dirección y trabajan horizontalmente, impidiéndoles el peso de la concha erigirse verticalmente como antes. En el ensanchamiento de las galerías, los músculos de serrar son una parte esencial. El animal, fijado sobre su pie, pone en contacto las extremidades anteriores de la concha una con otra. Después se contraen los músculos, levantan la parte posterior de la concha y oprimen la parte activa de la misma contra el fondo de la cavidad; un momento después la actividad del músculo posterior de serrar pone en contacto uno con otro los bordes dorsales de la concha, de modo que las partes fuertes en forma de lima se separan de pronto y rozan rápidamente y con fuerza contra el cuerpo que oprimen. La extremidad posterior baja después, y todo el trabajo empieza de nuevo.» En efecto, fácil es reconocer en todos los individuos que los dientes de la parte anterior de la concha de las folas están desgastados y redondeados por el roce. Su materia es bastante sólida y produce sin duda efectos en substancias más blandas. El naturalista inglés Hancock decía haber encontrado en varios conchíferos perforadores, y también en las folas, en el borde anterior del manto y en el pie, cuerpecitos silíceos microscópicos que sin duda perforaban, al moverse aquellas partes del cuerpo, la madera y la piedra. La existencia de estos cuerpecitos, sobre todo en las folas, es sin embargo dudosa. También otro observador apoya la opinión de que las folas practican sus agujeros por medio de la concha.



«Tuve ocasión de estudiar, dice John Robertson, durante mi estancia en Brighton, la folas digital, conservando cuando menos tres meses 20 ó 30 de estos animales en pedazos de creta sumergidos en agua de mar. La folas practica su agujero rozando la creta con su concha; coge el polvo con el pie y empújalo hacia afuera por medio del sifón.» Parece sin embargo que en las substancias muy blandas, el disco del pie basta para la excavación. Mettenheimer observó una folas cuya extremidad anterior se había introducido sólo á pocas líneas de profundidad en un pe-

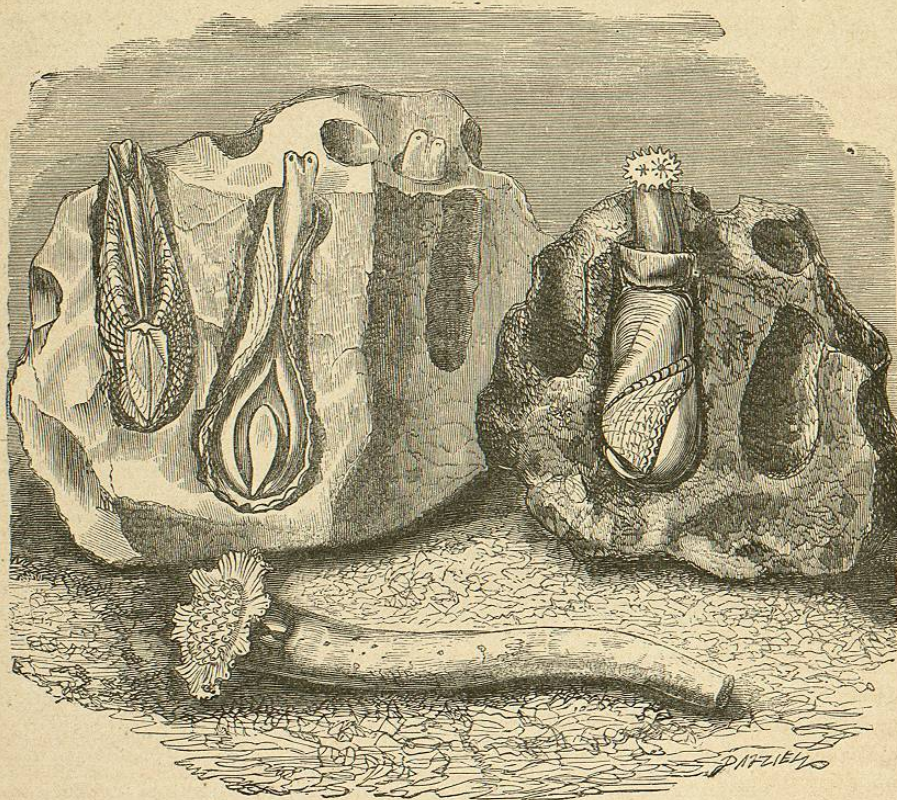


Fig. 743. - Folas dáctila. Fig. 744. - Aspergilo de mangas. Fig. 745. - Folas callosa.

dazo de turba marina, pero al cabo de tres días había desaparecido en el interior de aquélla. Mientras el animal trabajaba, veíase como el espacio libre en el agujero, al lado de la concha, se llenaba poco á poco de fino polvo de turba, que por fin salía de la desembocadura de la cavidad. El observador sólo pudo atribuir al pie esta operación. Aunque después de estas noticias no podemos dudar de la actividad mecánica de las folas al perforar, no queda excluída la posibilidad de que cualquier secreción del conchífero produzca un efecto disolvente que facilite el trabajo.

Otra particularidad de las folas es la fosforescencia. Panceri ha explicado el procedimiento y la naturaleza de este fenómeno. Cuando los animales sacados de sus agujeros se dejan tranquilamente en una vasija con agua de mar, observándolos en la obscuridad, no se ve fosforescencia alguna; pero si se les toca y mueve, producen como unas exhalaciones brillantes que poco á poco fosforescen del todo.

Es una substancia mucosa que se separa del animal y se adhiere á todo aquello con que se pone en contacto. La fosforescencia de la materia se pierde tan luego como ésta se ha reposado, pero reaparece cuando se repite el movimiento. Los órganos de que se segrega la substancia, no muy grandes, están situados en el borde superior del manto, en la abertura anterior del tubo, y tienen la forma de dos fajas paralelas en el sifón respiratorio. Son aglomeraciones de células con un contenido grasoso.

A las folas siguen otros moluscos perforadores mucho más dañinos, los teredos, acerca de los cuales reproducimos algunas noticias históricas reunidas por Johnston.

«Los destrozos que ocasiona este animal vermiforme son bastante grandes para justificar tanto el odio que se le profesa como la severa expresión de Linneo, que le llama *calamitas navium* (la perdición de los buques). Puede introducirse en la madera, destruir los cascos de los buques y toda clase de construcciones marítimas, de modo que muy en breve no pueden resistir el ímpetu de las olas. Difícil es calcular los perjuicios que el teredo causa de este modo todos los años; pero deben de ser considerables á juzgar por las quejas de que este animal es causa en casi todos los mares y por las muchas y costosas construcciones contra sus ataques. Los primeros navegantes portugueses é ingleses sufrieron á menudo contratiempos en sus atrevidas empresas por haberse inutilizado sus buques, y más tarde viéronse en la precisión de cubrir el fondo de éstos con plomo y cobre. Por lo regular, supónese que el teredo se importó en Europa á mediados del siglo xvii desde los mares tropicales; pero consta que algunas especies son propias de nuestras regiones, de modo que no hay esperanza de verlas destruídas por un invierno riguroso. En los años 1731 y 1732 en los Países Bajos reinó la mayor excitación por haber quedado destruída la madera de los diques de Zelandia y Frislandia. Felizmente, el teredo abandonó algunos años después estos diques; pero temiéndose que el enemigo volviera, los holandeses ofrecieron un gran premio para el que hallase el medio de rechazar el ataque de estos animales. Centenares de ungüentos, barnices y líquidos venenosos se recomendaron al punto, y difícil sería calcular el importe de los perjuicios causados por esta calamidad, que en opinión de Seelleius (que en 1733 publicó una historia natural del teredo), había sido decretada por Dios para castigar la soberbia de los holandeses. Los autores de aquella época designan el daño, generalmente, como muy considerable, y el doctor Tobías Baster cita el teredo como un animal que en aquellos países ha causado perjuicios por valor de muchos millones. También en Inglaterra ocasionó muchos destrozos. El tronco de encina más sano y duro no puede resistir á estos perniciosos seres, pues en cuatro ó cinco años lo inutilizan, según varias veces se ha observado en los astilleros de Plymouth. Con buen éxito se ha cubierto la parte de la madera que se halla bajo el agua con clavos cortos de cabeza ancha, que en el agua salada pronto cubren toda la superficie con una gruesa capa de orín, impenetrable para los teredos: á consecuencia de esta medida han desaparecido casi en los puertos de Plymouth y Falmouth, donde antes abundaban. Pero en otras regiones ha seguido destruyendo, por ejemplo, en las columnas de madera del puente de Port-Patrich, en la costa de Ayrshire, de tal modo, que se cree que este animal, juntamente con un crustáceo también dañino (*Limnoria terebrans*), ocasionarán pronto la destrucción completa de todo el material de aquellas columnas. Ninguna clase de madera parece capaz de resistir la fuerza de este molusco, que en poco tiempo perfora el tek indio (*Tectonia grandis*) y la madera del sisu y del sauce, clases afines del tek pero más duras aún; con más facilidad perforan las encinas y los cedros, y con mayor rapidez las maderas blandas, como la del aliso y del pino.



De estas noticias resulta que hace tiempo se ha rechazado la opinión de que sólo había una especie de teredo propagada poco á poco sobre todo el globo. Hasta ahora se pueden distinguir, cuando menos, hasta ocho ó diez especies, reunidas todas por Linneo bajo el nombre de *Teredo navalis* (fig. 746). El zoólogo francés Quatrefages es el que mejor nos ha instruído sobre las particularidades de algunos teredos de las costas europeas, entre ellos el grande *Teredo fatalis*, culpable de la mayor parte de las destrucciones arriba citadas.

«Sabemos, dice este autor, que los citados moluscos perforan las maderas más duras, y sabemos que sus galerías están tapizadas de un tubo calcáreo con que el animal sólo está en relación por dos puntos correspondientes á las paletas. Nadie desconoce tampoco que los teredos pueden vaciar un pedazo de madera aunque sea del todo sano, sin que se vea por fuera rastro de la destrucción. Por fin es inexacta la opinión de que los teredos sólo avanzaban en la dirección de las fibras de la madera: perforan la madera en todas direcciones, y á menudo una misma galería describe las curvas más diferentes, ya siguiendo la fibra, ya cortándola en ángulo recto. Por lo regular la galería formada por el teredo sólo está tapizada de cal á lo largo del cuerpo del animal, mientras que en la extremidad anterior de la madera está descubierta. Adamson, observador excelente de moluscos del siglo pasado, encontró que la extremidad ciega tenía en algunos casos la misma capa de cal, como el resto de la galería, y algunos naturalistas que consideraban esto como una particularidad de los individuos adultos, han fundado sobre esta circunstancia deducciones para la afinidad sistemática de los teredos; pero Deshayes ya observó galerías que, por una pared divisoria transversal, estaban cerradas á mayor ó menor distancia de la extremidad anterior y yo he observado cosa análoga. Por otra parte, encontré á menudo la extremidad de la galería de los individuos grandes abierta, mientras que en individuos más pequeños, é indudablemente más jóvenes, esta extremidad estaba cerrada. Creo por lo tanto que la existencia ó la falta de esta pared divisoria es del todo casual.

»La pregunta de qué modo el teredo penetra en la madera, se ha contestado hasta ahora unánimemente considerándose la concha como un instrumento con que el animal abre su morada. Hace algunos años que en Francia é Inglaterra se han sustentado varias teorías, atribuyendo la perforación á una actividad ya mecánica, ya química. Deshayes, célebre conchiliólogo francés, está prendado de esta última opinión. La mejor de sus razones es para nosotros la observación de que los músculos del teredo no son propios para dar á la concha los movimientos necesarios para practicar galerías tales como el animal las hace. El citado naturalista atribuye la perforación de las galerías á una secreción propia para disolver la madera. En esta explicación puede haber algo de exacto, pero no me basta, porque no da cuenta de la regularidad que este trabajo presenta en toda su extensión. Cualquiera que sea la clase de madera y la dirección de las galerías, el corte es siempre tan marcado cual si la galería estuviera hecha con un taladro afilado con la mayor precisión. Las paredes de la galería y su extremidad exterior son todas lisas, cualquiera que sea la dureza de las capas de la madera, y se sabe que, por ejemplo, en el abeto esta diferencia es muy grande. La suposición de que cualquier medio de disolución pudiera trabajar con tal regularidad, parece muy difícil. Atacaría, según parece, más rápidamente las partes tiernas menos compactas de la madera, de modo que las más duras quedarían. Esta objeción debe hacerse también contra la suposición de que la excavación de las galerías ha de atribuirse al efecto de las corrientes de agua causadas por las pestañas.

»En el trabajo de los teredos todo me parece tener el tipo de una actividad mecánica directa. Pero si el animal para esto no emplea la concha, ¿cuál es el instrumento de que se sirve? La contestación á esta pregunta me parece difícil. Sin embargo, quiero plantear sobre este punto una suposición quizás inexacta: no debe olvidarse que el interior de la galería siempre está lleno de agua, y por lo tanto, todos los puntos no protegidos por un tubo calcáreo están sujetos á un continuo ablandamiento. Con la actividad mecánica, por débil que sea, basta para absorber esta capa ablandada, y por delgada que ésta sea, basta para explicar la excavación de la galería si la actividad de que se trata es continua. Como los repliegues superiores del manto, y sobre todo la capucha de la cabeza, pueden hincharse voluntariamente por la afluencia de la sangre y están cubiertos de una gruesa epidermis; y como la capucha puede ponerse en movimiento por cuatro fuertes músculos, la considero muy propia para representar el papel de que se trata. Me parece, por lo tanto, probable que está destinada á raspar la madera, después que ésta se ha reblandecido por la acción del agua y quizás también por una secreción del animal.»

Debemos consignar aquí que, contra esta suposición, Harting, zoólogo de Utrecht, ha hecho más tarde observaciones directas del todo diferentes. Según él, el teredo se sirve, al perforar, de las dos valvas de su concha como de dos mandíbulas ó puntas de tenaza. Ha descubierto un sinnúmero de dientecitos dispuestos de modo que con cada golpe, la masa de madera se parte en muy pequeños pedacitos cuadrangulares. Los dientecitos se desgastan poco, porque cortan y no raspan, y porque al crecer la concha, cada vez se forman otros nuevos.

«Los teredos, continúa Quatrefages, se propagan con extrema rapidez. En Passages, cerca de San Sebastián (me refiero á un caso que puede dar idea de este hecho), un barco se hundió á causa de un accidente: al cabo de cuatro meses se sacó del fondo del mar con la esperanza de poder utilizar la madera; pero en este corto espacio los teredos lo habían perforado de tal modo, que tanto las tablas como las vigas quedaron inutilizadas.

»Los teredos que se sacan de sus tubos y galerías y se ponen desnudos en un vaso continúan viviendo, y yo los he conservado más de quince días. Por eso pude ver con comodidad algunos rasgos de su actividad vital, difíciles de observar en los conchíferos ordinarios á causa de sus conchas. De la respiración sólo hay que decir que, como en todos los dimiarios, se verifica con dobles tubos del manto. El agua penetra por el sifón inferior más ancho y sale por el tubo anal. Los teredos, encerrados en sus tubos calcáreos, dejan salir á menudo sus sifones, y éstos siempre se tienen de modo que el agua exhalada no se mezcla con la que penetra en las branquias. Los movimientos que ejecutan los animales cautivos en los vasos, se limitan á lentos ensanchamientos y á contracciones un poco más rápidas, por las que ocasionalmente pueden cambiar de sitio; pero no pueden reptar. En sus tubos los movimientos deben ser más limitados aún. Nada en la estructura de sus músculos demuestra (en oposición á la observación arriba citada de Harting) que pueden girar sobre su eje, ni yo he observado tal cosa. Al poner un teredo sacado de su tubo en el fondo de un vaso, queda visiblemente contraído. Pronto se despliega, y aunque aumenta tres veces en longitud, su grosor disminuye muy poco. Este fenómeno, muy extraño á primera vista, se explica por la afluencia de agua bajo el manto y por la de la sangre que de los grandes espacios internos penetra en los externos.»

Cuando se reflexiona en la blandura del cuerpo de los teredos, apenas se creería cómo pueden hacer mella en las maderas más duras y destruirlas.