

3442

Mar. 30. 1889

ANALES

DEL

MUSEO PÚBLICO DE BUENOS AIRES

PARA DAR A CONOCER

LOS OBJETOS DE HISTORIA NATURAL NUEVOS Ó POCO CONOCIDOS

CONSERVADOS EN ESTE ESTABLECIMIENTO

POR

GERMAN BURMEISTER, Med. Dr., Phil. Dr.

Director del Museo Público de Buenos Aires.

Correspondiente de las Academias de Ciencias de Berlin, Saint-Pétersbourg, Turin, Washington, y de la Universidad de Chile,
etc., etc., etc.

ENTREGA TRECENA

Primera del Tomo III.

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, CALLE ALSINA, 60

HALLE
ED. ANTON

PARIS
E. DEYROLLE

EN COMMISSION

ANALES

DEL

MUSEO PÚBLICO DE BUENOS AIRES

PARA DAR Á CONOCER

LOS OBJETOS DE HISTORIA NATURAL NUEVOS Ó POCO CONOCIDOS

CONSERVADOS EN ESTE ESTABLECIMIENTO

P O R

GERMAN BURMEISTER, Med. Dr., Phil. Dr.

Director del Museo Público de Buenos Aires.

Corresponsal de las Academias de Ciencias de Berlin, Saint-Pétersbourg, Turin, Washington, y de la Universidad de Chile,
etc., etc., etc.

ENTREGA TRECENA

Primera del Tomo III.

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLÓ E. CONI, CALLE ALSINA, 60

HALLE
ED. ANTON

PARIS
E. DEYROLLE

EN COMMISSION

I

LA ORTIGA DE MAR, FISALIA

(Con una lámina)

I

Quien haya atravesado el Océano Atlántico de un puerto europeo á Buenos Aires, ó de aquí á Europa, conoce estos animales extraños, de figura de vejiga, que nadan en la superficie del mar, entre los trópicos ó en sus inmediaciones, en dias serenos, de poco viento y mar tranquila, ya manifestándose á distancia bastante larga, por la reflexion del sol sobre su cuerpo liso y claro, que produce el efecto de puntos brillantes parecidos á las estrellas, llamando la atencion por esta propiedad aún de los viajeros no interesados en el estudio serio de los objetos naturales. Pero estas vejigas han interesado mucho más á los marinos que han navegado por el Océano Atlántico desde tiempos remotos, á causa del dolor cáustico que se experimenta cuando se tocan con los largos tentáculos que salen de la parte inferior de la vejiga, lo que sucede con frecuencia á esta gente, trabajando en la superficie del mar, ó nadando en él.

Este dolor es muy fuerte y se extiende luego de la parte tocada á las inmediatas, causando algunas veces síntomas de inflamacion erisipelatosa. Por esta cualidad son conocidos dichos animales marinos en todas las lenguas latinas con el nombre de Ortigas de mar (*Urticae marinae*), figurados y nombrados así por los autores más antiguos, como SLOANE (*Hist. nat. de Jamaica*, I, 7, pl. 4, fig. 5), porque la sensacion dolorosa es al principio la misma que si la mano hubiese tocado la planta comun europea llamada ortiga (*Urtica urens*), pero su efecto mucho más fuerte.

II

En la antigua literatura científica, se habla con poca propiedad sobre la organización y la vitalidad de estos seres particulares. LINNEO sólo ha conocido de nombre el animal por las descripciones anteriores y coetáneas; él lo introdujo con diferentes nombres en su *Systema naturae*, principalmente como *Holothuria Physalis* (Ed. XII del año 1767, tomo II, pág. 1090. 4.) y al mismo tiempo como *Medusa pelagica* (*ibid.* 1098. 10). En la edición XIII, hecha por GMELIN en 1791, el mismo animal se presenta con cuatro nombres en cuatro lugares; primamente como *Holothuria Physalis*, tomo I, parte VI, pág. 3139, nº 4, y pág. 3154, nº 10 como *Medusa pelagica*; pág. 3155, nº 20, como *Medusa Utriculus*, y pág. 3156, nº 21, como *Medusa Caravella*. Otros nombres coetáneos son *Med. Arethusa* de BROWN, *Jamaic*, 385 y *Physalis pelagica* de OSBECK, *Ostind. Resa*, 284.

Ninguna observación exacta se ha publicado ántes del principio del siglo, cuando algunos sabios publicaron estudios hechos en el mismo Océano durante sus viajes científicos. Estos son TILESIUS (*Naturh. Früchte der ersten Russischen Weltumseg.* St. Petersburg, 1813. 4), CHAMISSO y EISENHARDT (*Nov. act. phys. med. Acad. Leop. Carol. nat. cur.* tomo X, 1821. 4), ESCHSCHOLZ (*System d. Acaleph.* Berlin, 1829. 4), LESSON (*Voyage de la Coquille, Zool.* tomo II, 1829, 4) y DE OLFERS (*Abhandl. de Kön. Acad. d. Wissensch. z. Berlin*, 1832. 4). Estos autores explican bien la figura general del animal con sus apéndices externos de un modo para esa época bastante laudable, aunque en la ciencia actual tienen más bien un interés histórico. Sin embargo, se ha certificado por los estudios de esta época, la colocación sistemática de las vejigas de mar, formándose de ellas no solamente el género particular de *Physalia* entre las Medusas, sinó tambien la nueva subdivisión de dicha clase llamada *Siphonophorae*, á causa de los muchos sifones que contiene su cuerpo en vez de la boca simple. El género *Physalia* constituye en esta subdivisión, con el género *Velella*, el grupo particular de los que navegan por medio de un velo externo (*Histiodromaea*), opuesto al segundo grupo de los que nadan sin velo (*Nechalea*), moviéndose por órganos particulares motores, de que los otros carecen. Estos, que nadan así, son los *Physophoridae*, provistos tambien de una pequeña vejiga que contiene aire, y los *Diphyidae*, sin vejiga alguna.

El conocimiento perfecto de las vejigas marinas no se pone en data ántes de los estudios ulteriores, hechos desde mediados del siglo actual, y ejecutados por

LEUCKART (*Zool. Unters. I. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool.* tom. III y *Annal. d. sc. natur. III*, Sec. Zool. tom. XVIII, 1851), HUXLEY (*Philosoph. Transact.* de 1850) y QUATREFAGES (*Ann. des sc. natur. IV*, Sec. Zool. tomo II, 107. 1854), quienes han descripto la organización particular de este animal característico muy ameno, dejando poco que hacer para estudios ulteriores.

III

He tenido la suerte de examinar diferentes ejemplares de Fisalias durante mis primeros viajes por el Océano Atlántico, en los años 1850 y 1852, que he hecho en buque de vela, sólo, sin otros pasajeros, acompañado de mi hijo mayor, entonces de catorce años de edad y actualmente domiciliado en Buenos Aires. Los viajes en vapores de pasajeros, que al presente cruzan el Océano de semana en semana, no son convenientes para estudios científicos, pues la gran concurrencia de personas impide tales ocupaciones serias. Tampoco me ha sido posible hacer buenas observaciones de las cosas, porque ni siquiera pude hacer uso del microscopio, á causa del movimiento continuo del buque, que me ha causado dolores de cabeza á consecuencia de la agitación nerviosa que este movimiento produce; perturbaciones que al fin han disminuido paulatinamente un poco durante el viaje. He llegado á no poder leer ni escribir por más de media hora, y de ningún modo hacer observaciones con el lente; pues no me dejaban entonces estas afeciones incómodas. Es, por consiguiente, en virtud de las circunstancias indicadas, que mi reseña es aforística, y pido indulgencia al discreto lector.

Los primeros ejemplares de las Fisalias, los he encontrado el dia 30 de Octubre de 1850, bajo el grado $10^{\circ} 5'$ de lat. bor. y $6^{\circ} 30'$ de long. occ. de la isla de Fierro, casi exactamente 5° al Sud de la isla de Santiago, la más grande de las del Cabo Verde. Eran individuos jóvenes, de poco tamaño, de los cuales dos he figurado en tamaño natural en las figuras 6 y 7 de la lámina adjunta. El cuerpo de ellos es una vejiga clara y transparente, de figura oval poco irregular, terminada por dos puntas sobresalientes, distantes una de otra una pulgada más ó menos, y provista á un lado de una dilatacion lateral de figura de una cresta, que se coloca inclinada á la superficie del mar y conduce al animal en esta posición natural nadando, sumergido un poco el lado inferior de la vejiga, que está provisto con los órganos externos de tentáculos y otros que penden en el

agua, hasta de una á tres pulgadas de largo. La cresta no es tan delgada como una hoja, sinó que se inclina en ambos lados, á modo de un techo, formando á la orilla externa un arco dentellado, de cuyas cortaduras aparecen al interior divisiones de membrana fina, que separan el espacio en cámaras medio abiertas al interior de la vejiga, y visibles á los lados externos de la cresta como pliegues de la membrana que la forma. Estos pliegues son desiguales, cinco grandes alternan con cinco pequeños, y de cada pliegue sale una membrana tendida transversal de igual tamaño, para la separacion del espacio interno en las dichas cámaras.

La sustancia externa de la vejiga y de la cresta es completamente transparente y sin color propio, con excepcion de los dos puntos terminales opuestos, que tienen un color azul y una apariencia más opaca. La pared de la vejiga está constituida por dos membranas diferentes, superpuestas, tocándose ambas íntimamente, con excepcion de la region inferior, por cuya parte el animal se sumerge algo en el agua. Aquí las membranas se hallan distantes, dejando un espacio vacío para recibir los alimentos. Pero en un punto pequeño, cerca de la punta más prolongada de la vejiga, las dos membranas están unidas, no pudiendo ser separadas sino artificialmente y con esfuerzo, por el disector. Esta punta la dirige el animal, en sus movimientos, siempre hacia adelante, levantándola poco hacia arriba, erguida sobre la superficie de las olas del Océano; pudiendo tomarse, por esta razon, dicha punta casi por la cabeza del animal. El lugar del punto coherente de ambas membranas está un poco inclinado al lado derecho, opuesto al lado de la cresta, formando una pequeña excavacion, como un embudo de color rosado con un punto central negro. Algunos autores han creido este punto negro un ojo, y yo mismo he imaginado que fuese este órgano sensitivo; pero observaciones ulteriores me han demostrado que es una pequeña abertura, como un poro, por la cual entra y sale el aire de la vejiga. El animal cierra y abre este poro á voluntad, he visto salir una vez más tarde una burbuja; y M. QUATREFAGES cuenta lo mismo de los ejemplares que ha examinado (*Ann. des sc. nat.* IV, Sec. Zool. tomo III, pág. 416); pero no me ha sido posible introducir por el poro la cabeza del más fino alfiler; el animal cierra el orificio con extraña fuerza, y deja ántes romper más fácilmente la membrana próxima que abrir el poro. Abierta de este modo, por ruptura, el aire sale rápidamente de la vejiga, y las membranas se encogen, arrugándose de un modo irregular.

IV

He conservado estos animales juveniles algun tiempo en una fuente de agua, para observar sus movimientos, y he visto, que la membrana externa de la vejiga hace ondulaciones, por las cuales el animal se mueve. Puede levantar la cresta de la superficie del agua hasta su posicion directa encima de la vejiga, nadando de este modo impulsado por el viento, y soportando su movimiento por las ondulaciones de las membranas que forman la vejiga. He visto tambien al animal adherirse á la pared del vaso que contenia el agua, por sus órganos colocados en la superficie inferior de la vejiga, aplicándolos á modo de sanguijuelas. Despues hablaré de estos órganos externos más extensamente.

Los animales pequeños representados en las figuras 6 y 7 de la lámina adjunta, tienen la membrana de la vejiga y de la cresta casi homogénea, parecida como de vidrio, sin construccion interna; pero los más grandes, como el de la figura 1, de la lámina, que despues he examinado, muestran muy bien las dos membranas diferentes, que tienen la misma figura general y están intimamente unidas. Examinando entonces estas membranas separadas, se ve claramente que la externa no es homogénea, sino compuesta de dos capas de fibras diferentes, que se cruzan en direccion contraria. Unas fibras corren en direccion longitudinal, de la terminacion aguda anterior á la posterior más obtusa; las otras son circulares, envolviendo en direccion transversal el espacio interno. Las fibras longitudinales forman la capa exterior de la membrana, y las transversales la interna. En los ejemplares adultos, de cinco á seis pulgadas de largo, las fibras externas son de color azul y las internas de color rosa; y de estos dos colores diferentes sale la coloracion general atornasolada de todo el animal, cambiándose de azul en violeta y rosado. QUATREFAGES ha figurado las fibras de ambas capas (l. l. pl. 4. fig. 1), mostrando que no se tocan las fibras de cada una intimamente, sino dejando un espacio pequeño entre ellas, llenado por un tejido particular esponjoso-elástico. Segun mis propias observaciones, la distancia entre las fibras es menor en los individuos adultos, que en los juveniles; tocándose en aquéllos las fibras casi inmediatamente.

Las fibras de cada capa revelan una gran elasticidad; se contraen mucho cuando se tocan con violencia, y producen, por la extension seguida, el movimiento alternativo ondulado de la pared de la vejiga, formando de este modo una capa mus-

cular en toda la superficie externa del animal, que puede pronunciarse bien su verdadera perisoma. En los animales jóvenes, como en los figurados de las figs. 6 y 7, no se ve bien la capa muscular á causa de ser su sustancia todavía delgada, poco perfeccionada, y por la misma razon faltan á los jóvenes los colores vivos de los adultos, que toman su origen de las fibras musculares; sólo en las dos terminaciones de la vejiga, donde el tejido muscular tiene al principio más consistencia, el color azul se pronuncia bien.

La segunda membrana ó interna de la vejiga, es homogénea, sin estructura visible, y transparente como vidrio, siendo mucho más fina que la externa, y sin color alguno. El único objeto notable que he visto en ella es un núcleo redondo, poco elíptico, no mencionado aún por autores anteriores á 1852, y que he observado en todos los individuos, tanto jóvenes como adultos. Se pronuncia mejor en los jóvenes (fig. 7. a) á causa de su perfecta transparencia, de figura de un círculo bien circumscripito al lado opuesto de la cresta, cerca de la superficie inferior, un poco encima del grupo de los órganos adherentes y tentáculos, permaneciendo fuera del agua. Mis figuras la indican bajo la letra *a*, como una pequeña mancha; pero no es más opaca que la membrana interna de la vejiga, aunque es un poco más gruesa que la parte vecina de la membrana; lo que se prueba por su circunferencia elevada, poco irregular y finamente ondulada, calidades que me parecen indicar una estructura radiada interna. En los individuos pequeños, el núcleo es casi de 2-2,5 mm. de diámetro; en los más grandes adultos tiene 1-1,5 cent. de diámetro.

V

La superficie externa superior de la vejiga, fuera del agua, no presenta más que las membranas descriptas con su cresta lateral; pero en el lado inferior, que está en contacto con el agua, se ven, sumergidas en ésta, otras partes de mucha importancia. Son éstas de triple categoría, es decir, chupadores, tentáculos y órganos sexuales.

Sifones ó tubos chupadores (*sipho*, pl. *siphones*) se llaman algunos apéndices elongado-cónicos, que terminan en punta libre con una embocadura poco ampliada, que figura el estrangular de la corneta ó del clarin, é introduce en el espacio interno vacío, atándose el cono elongado con su base, poco más angosta que la circunferencia media del tubo, á la pared inferior de la vejiga en cuanto queda pendiente en el agua.

Siempre se ve más de un sifón en cada animal; pero el número de ellos es variable y se aumenta con la edad. Los individuos más jóvenes que he visto (fig. 6), han tenido tres grupos de sifones, formando la punta anterior uno solo un poco más grande; otros tres existen bajo la prolongación de la vejiga cerca de la punta, y cinco en medio de la porción gruesa de la vejiga al otro lado de la cresta. Cada sifón tiene la configuración que muestra la figura 8, aumentado seis veces de tamaño natural. Principia la extremidad libre por una boca de contorno elevado y una márgen circular dentellada y plegada por surcos radiales, como se ve en la fig. a, más aumentada al lado de la otra. Su pared es un tejido poco opaco, de estructura esponjosa, incluyendo muchas fibras musculares, lo que prueba su gran elasticidad y su perfecto movimiento, variando la figura general de cada sifón de grueso en largo y de recto en curvo. La boca con la márgen elevada, plegada, y la porción angosta detrás de la boca, son algo más claras y sin color pronunciado, aunque con un reflejo amarillo claro; teniendo la base angosta el mismo color claro; pero la porción media más ancha, es de color azul pronunciado y bastante opaco, aunque no del todo oscuro. En el espacio interno de cada sifón, se ven pequeñas fibras adheridas á la pared, que penden en el vacío hueco, arreglado en hileras, y que terminan en un pequeño entumecimiento de color amarillo oscuro. Iguales fibras en el interior de otros animales parecidos son conocidas como órganos glandulosos, correspondientes al hígado de los animales de organización más avanzada. En la base, donde el sifón se une con la pared de la vejiga del animal, existe otra abertura, opuesta á la boca, que conduce al vacío, entre las dos membranas de la vejiga, al lado inferior sumergido. Este vacío se extiende por toda la vejiga, entre las dos membranas, y aún por las de la cresta. Corresponde, por su función, al intestino nutritivo de otros animales, recibiendo por los tubos chupadores los alimentos y distribuyéndolos, por el intervalo de las dos membranas, por todas las partes del cuerpo del animal, aunque no tiene órgano digestivo propio, como tripas para este uso.

El segundo individuo, poco mayor, representado en la fig. 7, ha tenido también un sifón grande en su extremidad anterior, y tres más pequeños en la porción más próxima y angosta de la vejiga, pero ocho en la región media y más ancha de ella. Se comprende, por la comparación con las figuras de otros individuos más grandes, publicadas en la obra *Voyage de la Coquille*, Zool. tomo II, pl. V., que tienen muchos sifones en el mismo lugar, que éstos aumentan en número, correspondiente al tamaño general del animal; y se debe concluir, por esta observación, que el individuo recién nacido, saliendo del huevo, tiene probablemente un solo sifón, aumentándose el número por medio de botones al contorno del primero, y que este aumento dura mientras vive el animal. LEUCKART y QUATREFAGES

han figurado tales botones junto á los sifones perfectos, y este autor les ha llamado *coecum hépatiques* (*l. l. fig. 1. n, n, p, p.*), tomándolos por órganos particulares de secrecion.

Que estos sifones perfectos son, en verdad, la boca del animal, y la cavidad interna, que comunica con ellos, el órgano de la alimentacion, no cabe duda, por observaciones directas. He visto en algunos individuos de gran tamaño, no solamente estos sifones llenos de un fluido de reflejo argentado, como lo tienen los pescados en las escamas, sinó tambien en el vacío interno, entre las dos membranas de la vejiga, levantándose en ella aún hasta la parte superior de la superficie de la vejiga, fuera del agua, y tambien á la cresta.

El fluido nutritivo, chupado por los sifones, entra en este vacío por todo el cuerpo, alimentándolo de este modo y proporcionándole nueva sustancia.

Es un agradable espectáculo ver el movimiento perpétuo de estos tubos chupadores durante la vida del animal; cambian siempre de figura, hallándose, ora prolongados y delgados, ora contraídos y gruesos como huevos. Sus movimientos semejan mucho al de las sanguijuelas. En los animales jóvenes, los tubos son de 5 ó 6 líneas (1 centm.) de largo cuando mantienen su figura regular, pero en los animales adultos grandes son algunas veces de varias pulgadas. Tambien la membrana externa de la vejiga, cambia de figura, moviéndose mucho; tiene, en algunos casos, pliegues sobresalientes; en otros, excrescencias, semejantes á grandes tubérculos, que luego se encogen en este lugar para extenderse en otro.

Los animales pequeños que he tenido vivos en un gran vaso de vidrio, no han conservado la vida sinó por algunas horas; principia, ya pasada una hora, su vejiga á hacerse más pequeña, principalmente más plana, perdiéndose la cresta y formándose pliegues en su lugar, que se extienden en arrugas. Como estos animales no se presentan en días oscuros y lluviosos en la superficie del mar, parece ser de presumir que se pueden sumergir, dejando escapar el aire de la vejiga y descendiendo en el agua por el movimiento ondulado de la membrana externa del cuerpo, como las demás Medusas. Efectivamente, dicen algunos autores, que las Fisalias se sumergen en los días lluviosos y tormentosos; adhiriéndose, con sus sifones y tentáculos, á diferentes objetos fijos en el fondo del mar, hasta que ha desaparecido la tormenta, volviendo á la superficie cuando las olas se han calmado. No tengo conocimiento sobre esa costumbre; pero la dificultad de sumergirse, su oposición con la fuerza ascendente del aire atmosférico contenido en su vejiga, y la imposibilidad de tomar nuevamente aire en el fondo, cuando ha sido expulsado, me parece difícil admitir esa presuncion; aunque no sé, sin embargo, cómo se explica de otro modo la falta de las Fisalias en la superficie del Océano durante los días en que ella se halla agitada. En el grupo de las *Physophoridae*, que tienen una pequeña vejiga

aérea como órgano hidrostático, unida con órganos motores distintos, conocidos con el nombre de cuevitas para nadar, estos dos medios de movimiento están separados entre sí por distancia visible, pero en nuestro animal se unen ellas en una misma figura; el muscular motor es la membrana externa de la vejiga, y el órgano hidrostático la membrana interna llena de aire. Los dos factores de nadar, están en este género unidos por inclusion, y en el otro grupo por juntura externa del uno al lado del otro.

En los animales jóvenes, los sifones no tienen apéndices externos, cada uno está simple y completamente separado del otro, tambien casi de igual tamaño. Ya he dicho ántes, que sólo he contado cinco en medio de la Fisalia más pequeña, y ocho en la otra un poco mayor. El aumento del número en individuos sucesivamente más grandes, lo prueban las figuras citadas de LESSON, que representan, en verdad, ejemplares poco más avanzados en edad que los mios, como ya ha dicho con razon CUVIER (*Le règne animal*. Tomo III, pág. 286, nota). Pero tambien en estas figuras todos los sifones son simples, sin apéndice alguno. Sólo los ejemplares adultos grandes, como el de la figura 1, tienen sifones ramificados, y junto á sus ramos algunos apéndices finos, de figura de borlas, que se componen de una multitud de hilos delgados, de igual longitud, soportados por un tronco comun, corto, central. De estos apéndices hablaré despues más extensamente.

VI

La segunda categoría de los apéndices en la superficie inferior de la vejiga sumergida en el agua, son los tentáculos, que acompañan los sifones sin unirse á ellos.

Son estos tentáculos unos cordones delgados, muy expansivos, que llevan pequeños nudos, semejando, de este modo, á hilos de perlas, ó á un rosario fino. En el animalito más pequeño, como el de la figura 6, no he visto más que un solo tentáculo, colocado en medio de los cinco sifones de la parte inferior de la vejiga, pendiendo en el agua como un hilo fino, de $1 \frac{1}{2}$ pulgada de largo, y ondulado á modo de tirabuzon. Examinándolo por medio de un lente, lo he reconocido como formando una faja angosta, delgada y transparente, ribeteada en su margen con una hilera de nudos finos, azules, que por la curvatura espiral de la faja,

describen la linea ondulada de figura de tirabuzon, afectando la misma figura tambien la porcion de la faja ribeteada y dejando extendida solamente la ultima parte terminal. He dibujado en mis figuras, hechas en el Océano, de cinco á seis el número de las circunvoluciones de la porcion basal de los tentáculos, con distancia entre ellos de 1-2 líneas más ó menos, lo que da casi una pulgada de extension á dicha porcion, siendo la porcion recta de $\frac{1}{2}$ pulgada, sin circunvoluciones á la extremidad de la faja. El segundo ejemplar, mayor (fig. 7), ha tenido un tentáculo grande de tres pulgadas de largo, con una docena de circunvoluciones en la porcion basal, de 2 pulgadas; pero unido á este gran tentáculo, se ven otros tres más pequeños, de los cuales uno ha sido colocado junto al gran sifon terminal anterior, y los otros dos entre los sifones, detras del gran tentáculo central inferior de la vejiga. Estos tres tentáculos pequeños no han tenido más que media pulgada de extension, haciendo en la porcion basal algunas ondulaciones, sin la figura espiral, con nudos muy pequeños é imperfectos en el márgen.

En este segundo individuo pude estudiar la configuracion del tentáculo más exactamente por medio del lente; la faja se ha mostrado bien, siendo ancha y plana, no redonda, formada de sustancia clara, transparente, finamente estriada al interior y llevando á la márgen externa, poco más grande, una hilera de nudos azules, distantes, con intervalo libre entre el de igual tamaño, acompañando la faja hasta la extremidad, donde los nudos son un poco más pequeños y la faja misma más angosta. Los nudos, observados con el lente, muestran, como se hallan representados en la lámina adjunta, en escala mayor, una granulacion pequeña en su sustancia, hallándose compuesta de un gran número de células esféricas, microscópicas, de las cuales sale, cuando se le toca, un hilo blanco muy fino, como un cabello, adhiriéndose intimamente á la mano del que le ha tocado, y produciendo la sensacion cáustica, doliente, que ha hecho que se dé á estos animales el nombre de Ortigas de mar.

VII

Observaciones escrupulosas de diferentes autores han alcanzado la configuracion de estos órganos llamados cnidaria (*cnidaria*) en el lenguaje científico; y como no me fué posible hacer uso del microscopio en el buque, me he visto obligado á observar sólo por medio del lente. Sin embargo, daré al fin de esta obra un extracto

de las observaciones hechas por otros, explicando los resultados por medio de figuras, copiadas de las obras más modernas sobre esta materia. Sabemos actualmente que la faja de estos tentáculos puede considerarse como un músculo fino, perforado en toda su extensión longitudinal por un tubo que comunica con una ampolla ovalada ó cónica á la base de la faja, tambien de tejido muscular, en cuya concavidad interna entra una prolongacion del dicho tubo de la faja. Por la actividad muscular de la ampolla, el agua introducida en ella por absorcion entra en el tubo de la faja y lo extiende voluntariamente más y más á medida que la presion muscular sobre el agua se aumenta. Del mismo modo, la abreviacion del tentáculo sigue á cada extension por el aflojamiento de la presion de la ampolla y la retraccion del tejido muscular de la faja. Aún en los nudos de las cnidarias del tentáculo, la cavidad del tubo de la faja entra y aumenta la turgencia de ellos por la accion muscular sobre el agua contenida en el tubo, disminuyendo el aumento orgánico cuando el agua retrocede en la ampolla, y todo el órgano se afloja. Tambien las curvaturas de figura de tirabuzon, son consecuencia del aflojamiento general, recogiéndose el tentáculo por contraccion muscular del tejido de su faja y expulsion del agua del tubo de ella á la ampolla de la base.

Dicha ampolla está cerrada completamente, sin abertura al exterior; su superficie es lisa tanto al interior como exteriormente; tiene un color verde claro, que lo distingue bien de los sifones azules, como tambien su tamaño mayor. El tubo de la faja entra en la ampolla, no á la punta sino á la base de ésta, de lado, extendiéndose un poco á modo de embudo. Esta porcion de la faja no tiene nudos con cnidarias, sino un tejido muscular un poco más fuerte, mostrando al interior claramente el principio del tubo, que perfora toda la faja. QUATREFAGES ha explicado bien esta configuracion del tentáculo, probando, por medio de sus figuras aumentadas, que el tubo de la faja da á cada nudo de las cnidarias un ramo, que entra en el centro en medio de las células, formando en esta parte una pequeña concavidad para cada núcleo. (Véase las figuras 2 y 3 de la lámina adjunta).

Algunos autores han distinguido dos clases de tentáculos en cada Fisalia, que se llaman los unos tentáculos prehensiles, con cnidarias; los otros, tentáculos de tacto, sin ellas. Creo, con QUATREFAGES, que esta distincion no está bien fundada; los segundos son tentáculos imperfectos, que aún no han formado bien dichos nudos, y por esta razon se presentan menores, más delgados y más cortos; pues los tentáculos, lo mismo que los sifones, aumentan con la edad, es decir, paulatinamente. Los individuos más jóvenes, de ocho sifones, tienen, como hemos visto, un solo tentáculo; algunos mayores, con doce sifones, tienen ya dos ó tres; en el de más edad, representado en la fig. 1, he contado ocho tentáculos perfectos y cuatro imperfectos; pero los ocho perfectos no han sido de igual tamaño; sólo uno ha sido grande, tres

algo menores, y los otros, sucesivamente más imperfectos, lo que prueba la pequeñez de la ampolla en la base de ellos. Los tentáculos juveniles, llamados órganos del tacto, no tienen ampolla á causa de su formacion imperfecta.

VIII

Los órganos sexuales de las Fisalias son parecidos á los de las otras Medusas, en lo que los del macho están separados de los de la hembra, aunque no siempre distribuidos en diferentes individuos, sino unidos en uno mismo. Forman grupos de celdillas, de figura de racimos, sostenidos por un tronco comun, que se halla colocado junto con el tronco de los sifones. He visto estos pequeños racimos aún en individuos muy jóvenes, de poco tamaño, como el que representa la fig. 7, entre los sifones, pero de color rojo de las celdillas, principalmente en la parte de la vejiga, opuesta á la cresta, en la superficie inferior, pendientes tambien en el agua, entremezclados con los sifones y los tentáculos. Las celdillas de cada racimo son de figura igual, esférica, pero diferentes segun la edad del individuo y mayores en los adultos. En éstos he visto racimos perfectos, con celdillas llevando huevos ; principalmente al lado de la vejiga, que corresponde á la colocacion del n úcleo de la membrana interna. Siempre se han hallado en oposicion con la ampolla de los tentáculos, por su colocacion, y fuera de la influencia de estos órganos. Los huevos, de los cuales se cuenta uno en cada celdilla, son ovalados ; la yema es colorada, envuelta en una clara poco extendida ; son parecidos á los huevos de *Medusa aurita*, pronunciándose, por en medio de la yema, una faja amarilla, angosta, que no me ha sido posible estudiar más por sus calidades particulares. Racimos del macho con celdillas espermóforas no he encontrado.

El ejemplar adulto, tan hermoso, que representa la fig. 1, lo examiné durante mi regreso á Europa, el 2 de Marzo de 1852, cerca de la isla de Flores, una de las Azores, entre las 38° latit. bor. y 14° al Oeste de la isla de Fierro. Es de la misma especie de las pequeñas representadas en las figs. 2 y 3, que TILESUS y CHAMISSO llaman *Phy-salia Arethusa*, LESSON *Ph. atlantica*, y LAMARCK (*Syst. d. anim. s. vertèbr.* III, 93. 1.) *Ph. pelagica*. Se distingue bien de la otra especie del Océano Atlántico al Sud del Ecuador, por su cresta más elevada, su vejiga más gruesa, prolongándose hacia adelante en punta aguda, y su color más bien azul que rosado. La del Sud está bien figurada por DE OLFERS (l. l.); tiene una vejiga ménos gruesa, con puntas redondeadas, siendo su figura general muy semejante á la de una morcilla ; tambien la cresta ménos

lidad á la pared externa superior de ésta. Deduzco de esta configuracion, comparándola con la de los jóvenes ántes descriptos, que tanto los pliegues como las membranas internas, se forman poco á poco y á medida que avanza en edad la vejiga, no siendo permitido fundar diferencias específicas en el número variable de los pliegues de la cresta y sus concavidades internas.

En la prolongacion anterior de la vejiga, la cual no tiene cresta ni lleva apéndices de sifones y tentáculos al lado inferior, se pronuncia bien la punta aguda y cónica por su color azul más intenso, notándose en medio de esta porcion un pequeño hojuelo de color rosado, con un punto negro en el centro. En éste se halla el poro, rodeado de un músculo circular, que el animal cierra tan bien, que no ha sido posible abrirlo, á pesar de haber empleado para ello un instrumento muy fino. A la extremidad opuesta, más obtusa, están acumulados los sifones y tentáculos, formando un gran grupo de apéndices al lado inferior, sumergido en el agua. Los tentáculos son de tamaño muy variado; ocho tenian una extension considerable, pero uno solo superaba á todos por su grosor y longitud. Dícese que estos tentáculos grandes pueden extenderse hasta 40 metros, longitud que creo exagerada; el más largo que he visto, ha sido, en estado no extendido, de un pié. Este más grande es el cuarto, encontrándose casi en medio del grupo de los apéndices. Todos los ocho han tenido la grande ampolla verde en su base y los nudos redondos azules á un lado, dándole la figura de una hilera de perlas; hallándose estos nudos siempre en direccion al lado externo de las circunvoluciones de figura de tirabuzon que forma cada tentáculo en su porcion basilar. Los otros tentáculos, más finos y más cortos, cuya estructura es más clara, no me han mostrado tales nudos ni circunvoluciones en su base; los creo por esta razon poco maduros, sino imperfectos.

Los sifones tienen la misma figura y el mismo tamaño de los individuos pequeños, que he observado el año anterior; he visto claramente las filas hepáticas en el interior de cada uno y la boca cargada de pliegues en su contorno extendido. Las ampollas verdes de los 8 tentáculos grandes, salen por entre los sifones, distinguiéndose bien de ellos por su color y tamaño. Se hallan siempre junto al tentáculo correspondiente, opuesto á la extremidad anterior del animal, con pico agudo. Las ampollas son de figura cónica poco encorvada, casi como la de los sifones, pero en tamaño superan en mucho á éstos. He visto, lo mismo que en los jóvenes, que el tubo del tentáculo entra de lado en la base de la ampolla, y que ésta cambia mucho su figura y extension, hallándose á veces gruesa y corta, con la forma de un huevo, y en otras ocasiones alargada y angosta, figurando una morcilla. No son de igual tamaño sino correspondientes al tentáculo con que están unidos; la ampolla más grande pertenece al tentáculo mayor, y las menores á los otros, sucesivamente más cortos. Al contorno del grupo entero de los sifones y tentáculos, he visto, principalmente al lado posterior, sifones y

tentáculos menores, y éstos sin ampolla, pero muchos sifones ya ramificados, como los más grandes del centro del grupo.

La vejiga se mostraba tambien, en estos ejemplares adultos, compuesta de dos membranas; la externa, de tejido muscular, fibroso, y la interna, homogénea, clara; porque en algunos lugares de la cresta he visto pequeñas burbujas entre las dos membranas. La cantidad del aire en toda la vejiga habia disminuido poco á poco durante el tiempo que he tenido los ejemplares vivos en una vasija con agua, habiendo visto una vez salir aire del poro, por la punta anterior del animal. El poro es, sin duda, la verdadera abertura de la vejiga.

El grupo de los sifones y tentáculos no está en oposicion exacta con la cresta de la vejiga, sino algo inclinado al lado izquierdo del animal, tomando la cresta como linea diagonal de la vejiga. Exactamente en oposicion con la cresta, se presenta el núcleo como una mancha bien circunscripta, casi circular, del tamaño de un medio real de plata, adherido á la membrana interna de la vejiga, y dibujado exactamente en la fig. 1.

El animal se mueve doblando las dos extremidades de la vejiga contra el centro, como un arco, inclinándose tanto á un lado, que la cresta toca el agua y levantándola despues á su gusto. De este modo la cresta se encorva hasta tomar la figura de un abanico, siendo su banda el centro de la curvatura. En tal movimiento, comprime ambos lados de la cresta á manera de una hoja, expulsando el aire del vacío de ella; pero despues, extiéndese de nuevo. Tambien la vejiga puede extenderse más en diferentes lugares, levantando la superficie como tubérculos y encogerse en otras partes, variando mucho, de este modo, su figura general.

El individuo más grande, con sus cinco categorías de pliegues y de $5 \frac{1}{2}$ pulgadas de largo, ha tenido un núcleo del tamaño de la circunferencia de una peseta, y once tentáculos grandes, siendo el sexto de adelante el más largo. Este tentáculo se había adherido con tanta fuerza, por medio de sus muchas cnidarias, á la bolsa del instrumento de prehension, que no fué posible separarlo, extendiéndose á más de 8 piés ($2 \frac{1}{2}$ m.), cuando dejaba yo caer la vejiga del cuerpo en un gran barril de agua para observar mejor el animal. Entónces vi salir de los nudos de el tentáculo mayor una cantidad de hilos finos, parecidos al vello del moho, adhiriéndose por medio de éstos á la tela de dicha bolsa. Mi hijo quiso separarlo, pero inmediatamente experimentó en sus dedos una fuerte sensacion doliente, que se extendió por todo el brazo hasta la espalda, desapareciendo, sin otros síntomas, pasadas dos horas. El animal, colocado en la tina, mostró la parte anterior delgada del cuerpo fuera del agua, semejándose en esta posicion á un pato que nada; la cresta se inclinó á un lado y la extremidad posterior del cuerpo se sumergió, con los sifones y los tentáculos. Primera-mente, la cresta era delgada y muy alta, pero poco á poco su forma varió, quedando

más baja y más ancha. En ese estado, la vejiga se parecía á la figura de la pl. IV de la obra *Voyage de la Coquille*, y á la fig. 4. de la lámina adjunta. Durante permanece tranquilo el animal en su vigor vital en la superficie del océano, tiene más semejanza con aquella figura, pero estando cautivo en una vasija, cambia pronto su parecido en la de ésta.

Solamente en este individuo, más grande, he visto huevos en las celdillas de los racimos sexuales, principalmente al lado derecho de la vejiga, por donde el gran núcleo se ve en la membrana interna, opuesto á las ampollas verdes de los tentáculos más grandes. He visto en estos huevos bien separada la yema colorada de la clara transparente, incluyendo en la yema la faja amarilla de que ya he hablado ántes, y contando 5 ó 6 huevos bastante grandes en cada ramita del racimo. El gran núcleo de la membrana interna de la vejiga, no era más oscuro que la membrana inmediata, pero bien circunscripta, aunque la membrana externa opaca impide al observador verle claramente. El lugar que ocupa se halla en la mitad posterior de la vejiga, un poco inclinado al lado derecho, conservándose fuera del agua, algo encima del grupo de los sifones y tentáculos.

La membrana externa de la vejiga me ha mostrado perfectamente la diferencia de sus dos capas de fibras musculares: las internas transversales de color rojo, y las externas longitudinales azules.

Los racimos sexuales eran bastante grandes, con sus celdillas redondas y bien distintas, adherida cada una á una ramita fina de aquéllos, los cuales de á 5 y aún de á 6 unidos por varias otras ramas más fuertes, estaban sostenidos por un tronco comun, unido con la base de los sifones más grandes. Pero entre las celdillas de los racimos se veian todavía unos órganos como filamentos, cuyo uso no me fué posible reconocer. QUATREFAGES ha figurado apéndices parecidos entre los racimos, que llama *coecum hépatiques* (l. l. pl. 3. *h, h*, y *f, f*); aunque he visto estos apéndices, no me ha sido posible verificar su contacto inmediato, ni con los sifones, ni con los tentáculos.

X

Adjunto á mis observaciones, algunas noticias históricas sobre los órganos cáusticos, para que el lector no versado en esta clase de estudios, se informe sobre el estado actual de nuestros conocimientos, tomando algunas relaciones de mis anteriores obras, y de las más modernas entre las publicadas últimamente.

En mi libro titulado : *Zoonomische Briefe*, tomo I, pág. 334, nota 91, he dicho, en 1856, lo siguiente :

« Los órganos de ortiga de las Actinias han sido los primeros observados por RUD. WAGNER (*Wiegman's Arch. d. Naturg.* 1835. II. 215, y 1841. I. 39.), aunque la facultad cáustica de estos y otros animales marinos inferiores habia sido ya conocida largo tiempo ántes. Desde esta primera observacion, fueron esos órganos objeto del estudio de muchos autores, como de KARSTEN en MÜLLERS *Arch. f. Phys.* 1852 pág. 73, y de LEIDIG en el mismo periódico científico del año 1854, pág. 270. EHRENBERG, que los ha visto el primero en el pólipo de agua dulce (*Hydra*) habia creido que el hilo elástico que sale de la cápsula cáustica, la llevaba á su extremidad, armada de tres pequeños ganchos en su base (*Abh. d. Kön. Acad. z. Berlin, phys. Cl.*, 1835, 147 y 1836, 133 *Tb.* 2) pero ERDL ha demostrado este error, probando que el hilo se halla encerrado en la cápsula, saliendo de ésta en el momento del contacto (*Müll. Arch. etc.* 1841. pág. 429. Ab. 15).

En la misma obra mia : *Zoonomische Briefe*, pág. 345, nota 83, he ampliado la comunicacion anterior por observaciones propias en la *Physalia*, certificando que las cnidarias de este género no tienen ganchos, como las de los pólipos ; observacion hecha ya ántes por M. SCHULTZE en los *Abh. d. Naturf. Gesellsch. z. Halle. II. Sitzungsb.* pág. 19, aludiendo tambien á las noticias dadas en mi libro sobre mi viaje al Brasil, pág. 42. Iguales informes se leen en mi otra obra titulada : *Geologische Bilder*, tomo II, pág. 78, del año 1855.

Despues de estas publicaciones de los primeros observadores especiales, todos los autores posteriores hablan de los órganos cáusticos que poseen los Pólipos y las Medusas. Me parece inoficioso repetir aquí los muchos estudios de este tema, con excepcion de los últimos, que son los ejecutados por el Dr. CÁRLOS CHUN en la misma *Physalia*, publicados en el nuevo periódico con el título de Humboldt, de Febrero 1882, pág. 54. He copiado de esta publicacion las figuras 3, 4 y 5 de la lámina adjunta, dando aquí la descripción del autor, un poco abreviada :

La figura 2 muestra, aumentado de tamaño, un nudo de los tentáculos (*a*), es decir, un grupo de cnidarias en contacto con la faja muscular transversalmente cortada (*c*) y perforada por el tubo (*b*), que conduce el agua que entra en él por la accion muscular de la ampolla en la base del tentáculo. Esta figura ha sido copiada de la obra de QUATREFAGES, pl. 3, fig. 1. En la fig. 3, están dos nudos representados, vistos de perfil, con la porcion del tentáculo en su contorno ; las letras *a* significan tambien en esta figura dos nudos de cnidarias adherentes á la faja muscular (*c*), con el tubo (*b*) en medio de la sustancia de la faja, dando á cada nudo un ramo lateral, que se presenta por la linea

negra arqueada en el interior del nudo. Esta figura ha sido copiada de la disertacion del Dr. CHUN.

El mismo autor, dice que en los nudos existen dos clases de cápsulas cáusticas, grandes y pequeñas, que él ha representado en sus figuras con un aumento de 600 veces del tamaño natural. Las pequeñas cápsulas son ovaladas, y existen, en la periferia de cada nudo; las grandes, que son esféricas, en el centro. Sólo he dibujado una de las cápsulas grandes, representada en las dos figs. 4 y 5; la primera, en estado de retraccion del hilo; la segunda, mostrando el hilo extendido.

Cada una de estas cápsulas esféricas, tiene dos capas de diferente sustancia. La capa interna está bastante sólida y cerrada en todo su contorno, con excepcion del punto más externo, opuesto á la base, de donde sale el hilo de la cápsula. Una segunda capa de sustancia más clara y blanda envuelve la interna, y en esta sustancia se ve un núcleo basal bien circunscripto, con algunas fibras musculares, dichotomas, que incluyen la capa interna por sus ramificaciones hasta el punto de donde sale el hilo encerrado, en cuyo punto forma esta sustancia clara, externa, una prolongacion cónica, ó más bien un pelo poco más largo, llamado el cnidozil. En estado de tranquilidad (fig. 4), cada cápsula encierra un hilo fino, bastante largo, envuelto en figura espiral, llenando casi toda la cápsula. Pero tocando un objeto al cnidozil, el hilo sale con fuerza de la cápsula, volviendo su superficie interna al exterior, principalmente por la presion de las fibras musculares de la sustancia clara, como lo demuestra la fig. 5, formando un filamento muy largo, que se adhiere intimamente al objeto con que la cápsula ha sido tocada, no dejando retirarlo sino por la ruptura de su propia sustancia. Entonces parece salir de él y de la cápsula un fluido cáustico que se extiende por la superficie del objeto que lo toca, produciendo, por su accion, la sensacion dolorosa de que se ha hecho mencion. Parece que una linea fina espiral que pasa por sobre la base del hilo como un ribete, está en conexion con el mecanismo de su accion, y probablemente el factor de su aplicacion y ruptura.

