



CONTENIDO:

¿Qué son las medusas?.....	1
Alimentación y digestión.....	3
Sistema nervioso.....	3
Sistema muscular.....	3
Reproducción.....	3
Clasificación de las medusas.....	4
Cubomedusas.....	4
Escifomedusas.....	5
Hidromedusas.....	5
Picadura y toxicidad.....	6
¿Cómo tratar una picadura?.....	7
Importancia ecológica.....	7
Medusas de Colombia.....	8
Medusas a través de la historia.....	9
Entrevista.....	11
Zoólogo memorable.....	13
Glosario.....	13
Fe de erratas.....	14
Bibliografía.....	14

AUTORES

Santiago González Rojas, Yuberlis González Ipuana y Cristina María Cedeño Posso

EDITORES

Amanda Berben¹, Ana Milena Lagos¹, Anisbeth Daza², M. Victoria Leon², Rosana Londoño¹ y Sigmer Quiroga³

1. Biólogo, Investigador
2. Biólogo, Joven investigador
3. Profesor asociado, Universidad del Magdalena.

ILUSTRACIÓN

Sebastián Contreras y M. Victoria Leon

Para más información: <https://proyectomedusozoacolombia.blogspot.com.co/>

¿QUÉ SON LAS MEDUSAS?

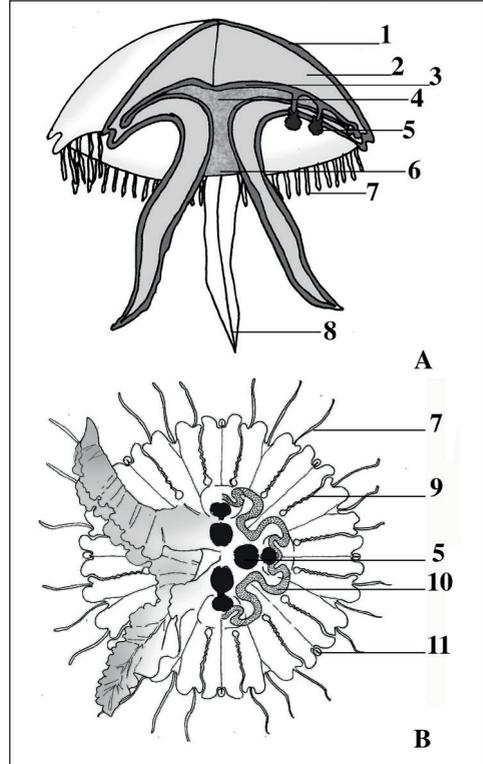
Las medusas son un grupo de organismos que habitan en ambientes marinos, bentónicos y dulceacuícolas, conocidos comúnmente como agua mala, aguas vivas, lágrimas de mar o agua cuajada, estos son considerados como uno de los grupos de animales más antiguos y particulares. Pertenecen al *phylum* Cnidaria donde están incluidas otras formas de vida como las anémonas, corales, abanicos y plumas de mar. Antiguamente se acuñó el nombre Coelenterata para agrupar a los *phyla* Cnidaria y Ctenophora, pues presentan semejanzas en sus características morfológicas debido a que sus estilos de vida y hábitat son similares. Sin embargo, a finales del siglo XIX se abolió el uso de Coelenterata y reemplazándolo por el término de plancton gelatinoso.

Los organismos de este *phylum* se caracterizan por ser **diblasticos**, poseer simetría radial, unas células urticantes denominadas cnidocitos y una capa interna gelatinosa entre la **epidermis** y **gastrodermis** llamada mesoglea. Dentro del *phylum* Cnidaria encontramos a los medusozoarios, organismos gelatinosos, frágiles y relativamente simples, compuestos por un 95% de agua. Estos se asemejan a una campana o sombrilla, razón por la que a su parte exterior concava se le llama exumbrella y la interior convexa subumbrella. En el borde de esta última pueden presentarse tentáculos útiles para la caza de presas, y en el centro una extensión tubular llamada manubrio que soporta los brazos orales. Internamente las medusas tienen una única cavidad corporal -cavidad gastrovascular- que se prolonga hasta el borde de la umbrellita en canales

radiales, donde se encuentra alojadas las gónadas y las bolsas gástricas. Tanto los canales radiales como las gónadas, bolsas gástricas, tentáculos y brazos orales se presentan en múltiplos de cuatro por lo que se considera que los medusozoarios poseen una simetría tetra-radial.

Las medusas son animales que se distribuyen desde aguas polares hasta tropicales. En la columna de agua se extienden desde la superficie hasta grandes profundidades, aunque de su posición **batimétrica** no existe mucha información y se desconocen las comunidades que viven después de los 3000 m. Su distribución y abundancia espacial depende de factores como: salinidad, temperatura, nutrientes, régimen de corrientes, luz, presión, tipo de reproducción, ciclo de vida, cantidad de alimento y competidores, cualquier cambio en estos puede llegar a ocasionar un crecimiento o decrecimiento de sus poblaciones.

Desde siglos atrás, los naturalistas fijaron sus ojos en las medusas por su belleza y elegancia al nadar. Con los años el grupo generó una gran atención en la comunidad científica por el estudio de su toxicidad, la implementación como modelos biológicos y su capacidad de regeneración. Además, se ha reconocido como un recurso frecuentemente usado en acuarios de exhibición, y como ingrediente para recetas gourmets en algunos países. Teniendo en cuenta la importancia de las medusas, este volumen del boletín lo dedicaremos a su estudio.



Plan corporal de las medusas. A) Vista Lateral [1. Umbrela, 2. Mesénquima, 3. Gastrodermis, 4. Estómago, 5. Gónadas, 6. Boca, 7. Tentáculo, 8. Brazo oral]; B) Vista oral [9. Bolsa gástrica, 10. Cavidad gástrica, 11. Ropalia]



¿Sabías que... las medusas han estado en la Tierra durante millones de años, incluso antes de los dinosaurios? Poseen uno de los fósiles más antiguos que data entre el Cámbrico medio y el Cámbrico tardío, entre 540-520 millones de años.

ALIMENTACIÓN Y DIGESTIÓN

Las medusas capturan a sus presas con los tentáculos, provocándoles una descarga de cnidocitos que los atrapa y paraliza; luego estas presas son dirigidas hacia la boca por los brazos orales. Dado que la medusas ingieren presas completas, la digestión implica una primera fase extracelular donde los alimentos son degradados por las enzimas y, en algunas especies, mezclados por filamentos gástricos. Debido a que no poseen un sistema circulatorio, la cavidad gastrovascular contribuye en la distribución de los nutrientes. La segunda fase es intracelular, y se lleva a cabo en las vacuolas celulares que encapsulan los pequeños fragmentos alimenticios. Los residuos obtenidos de la digestión son expulsados a través de la boca.

SISTEMA NERVIOSO

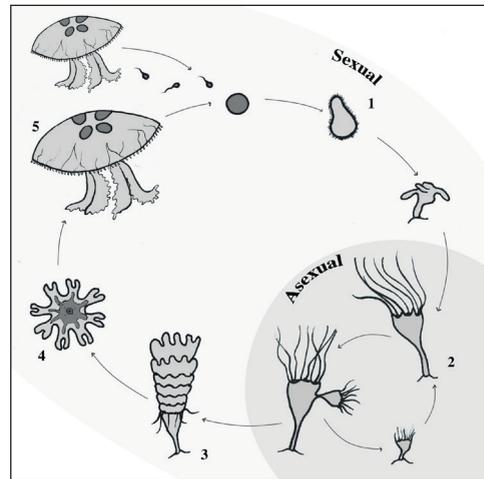
El sistema nervioso está constituido por células nerviosas -neuronas- como en animales superiores, la diferencia se basa en que las medusas poseen una red difusa que se extiende a través de los tejidos y no un red centralizada. No obstante, en algunas medusas se presenta dos anillos nerviosos cercanos al borde de la umbrela que irrigan los órganos que se desprenden de ella. La medusas poseen órganos de los sentidos como ocelos, estatocitos y fosetas quimiorreceptoras que pueden estar agrupados en un pliegue de la umbrela llamado ropalia.

SISTEMA MUSCULAR

Se encuentra conformado principalmente por fibras musculares muy pequeñas denominadas células mioepiteliales, consideradas como el tipo más primitivo de células musculares en los animales. Este conjunto de células da lugar a las funciones motoras en especial la natación.

REPRODUCCIÓN

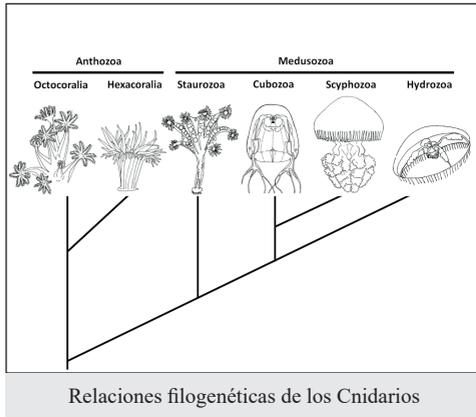
El ciclo de vida de los cnidarios presenta una fase pólipo que se reproduce asexualmente, alternada con una fase medusa que se reproduce sexualmente. El ciclo típico de una medusa inicia en la columna de agua cuando ha alcanzado su madurez sexual; dos medusas adultas -macho y hembra- liberan sincrónicamente sus gametos al agua donde ocurre la fecundación. El huevo se desarrolla en una larva plánula que crece y va descendiendo hasta fijarse al sustrato, donde continua su desarrollo convirtiéndose en una forma sesil llamada escifistoma o polipo. Este puede reproducirse asexualmente formando yemas que se desarrollarán formando otro pólipo, o dividirse en segmentos transversales denominándose estrobilos. Cada segmento será liberado a la columna de agua como una medusa juvenil o éfira que se alimentará hasta alcanzar la forma adulta de una medusa.



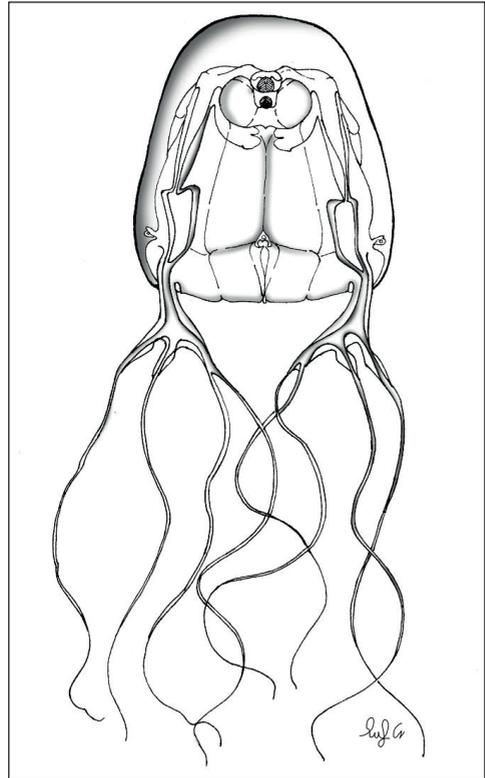
Ciclo reproductivo de una verdadera medusa. [1. Larva plánula, 2. Escifistoma, 3. Estrobilo, 4. Éfira, 5. Medusa adulta]

CLASIFICACIÓN DE LAS MEDUSAS

Las verdaderas medusas se encuentran dentro del *subphylum* Medusozoa, compuesto por cuatro clases: clase Cubozoa -medusas con formas cúbicas-, Scyphozoa -medusas verdaderas-, Hydrozoa -solitarios o coloniales en múltiples formas- y Staurozoa -medusas pedunculadas-.



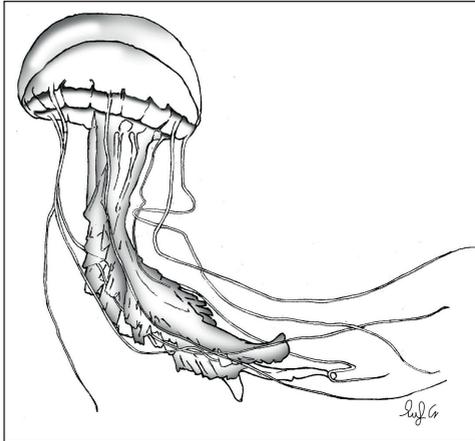
por pedalia y tiene cnidocitos en los tentáculos y la umbrela, mientras que el segundo tiene múltiples tentáculos por pedalia y usualmente solo presenta cnidocitos en los tentáculos. La picadura de los cubozoos es muy tóxica y en muchas ocasiones puede ser fatal para los humanos. Su reproducción es por alternancia de generaciones cubomedusa/pólipo pero con una metamorfosis directa pues no ocurre estrobilación, esto quiere decir que de un pólipo se libera una sola y pequeña cubomedusa de aproximadamente 1,5 mm con todas las características de un adulto.



CUBOMEDUSAS (CLASE CUBOZOA)

Comúnmente conocidas como avispas de mar o medusas caja. Como su nombre lo indica, los cubozoos se diferencian de las otras medusas por su umbrela en forma de por: cubo, que mide entre 1 a 30 cm de alto. El borde de la umbrela posee un pliegue hacia el interior denominada velo, cuatro ropalios con hasta 24 ocelos bien desarrollados y, en cada vértice, una estructura llamada pedalia que sostiene los tentáculos. Las cubomedusas se agrupan en dos órdenes: Carybdeida y Chirodropida, el primero posee solo un tentáculo

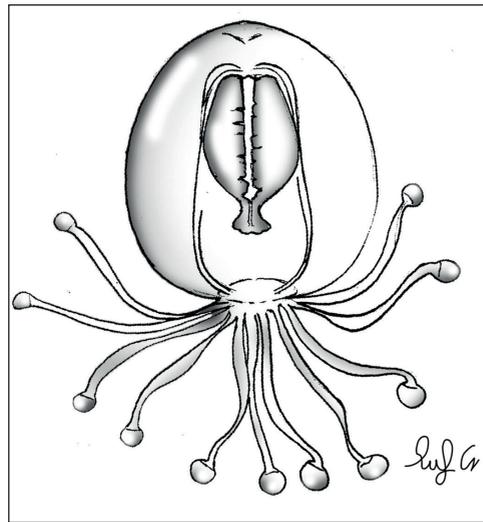
ESCIFOMEDUSAS (CLASE SCYPHOZOA)



Los organismos de esta clase son denominados “verdaderas medusas”, porque su fase dominante es la de medusa. La mayoría de las escifomedusas tienen tamaños entre 2 cm y 3,5 m de diámetro umbrelar, no tienen velo, poseen una gruesa y expandida capa de mesoglea, las ropalias se encuentran en el borde de la umbrela en intervalos regulares, y la boca puede o no estar presente en el manubrio. Las verdaderas medusas se agrupan en tres órdenes, Coronatae, Semaestomeae

y Rhizostomeae. Durante el ciclo de vida se pueden reproducir sexual y asexualmente, donde la reproducción varía de una especie a otra, por ejemplo, la medusa *Pelagia noctiluca* no libera éfiras en su ciclo de vida, tiene desarrollo directo de pólipo a medusa, o en otros casos las larvas se desarrollan en el interior del cuerpo de su progenitor como en los géneros *Cyanea* o *Aurelia*.

HIDROMEDUSAS (CLASE HYDROZOA)



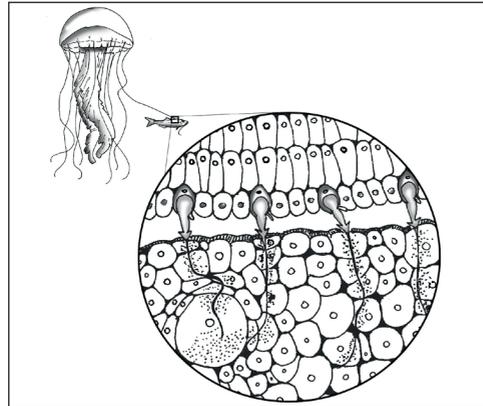
¿Sabías que... algunas medusas son más grandes que un humano y otras son tan pequeñas como la cabeza de un alfiler?

Comúnmente conocidos como hidromedusas, son medusas usualmente pequeñas, entre 0,1 y 6 cm, son transparentes, poseen velo, boca en el extremo del manubrio y sus tentáculos se desprenden desde el margen de la umbrela. La clase Hydrozoa se encuentra constituida por 7 ordenes, Anthoathecata, Leptothecata, Siphonophorae, Actinulida, Limnomedusae, Narcomedusae y Trachymedusae. Su reproducción puede ser por alternancia de generaciones, aunque se conocen especies que solo tiene reproducción sexual. La reproducción asexual es un proceso relativamente sencillo, consiste en que una porción del pólipo se va evaginando formando una protuberancia, luego de esta se van desarrollando los tentáculos, la boca y finalmente se separa de su progenitor. En cuanto a la reproducción sexual los espermatozoides y óvulos son liberados directamente a la columna de agua, donde se lleva a cabo la fecundación, en algunas especies se libera solamente el espermatozoide y la fecundación se realiza sobre o en el interior de la hembra.

físico o químico, abriendo el opérculo para dejar salir el filamento que se inserta en la piel de la presa. Este mecanismo es utilizado como mecanismo de defensa o de alimentación. No todas las medusas son peligrosas, la toxina varía de una especie a otra; algunos de los meduzosarios poseen cnidocitos que tienen la capacidad de penetrar la piel humana ocasionando picaduras dolorosas. La picadura puede generar enrojecimientos o inflamación debido al aumento de sangre en los capilares o por el aumento de líquidos en los tejidos, e incluso generar la muerte del tejido. En los humanos puede generar efectos cardiotoxicos, neurotóxicos y miotóxicos, sin embargo, solo algunas especies de Cubozoa pueden ser mortales para el hombre.

PICADURA Y TOXICIDAD

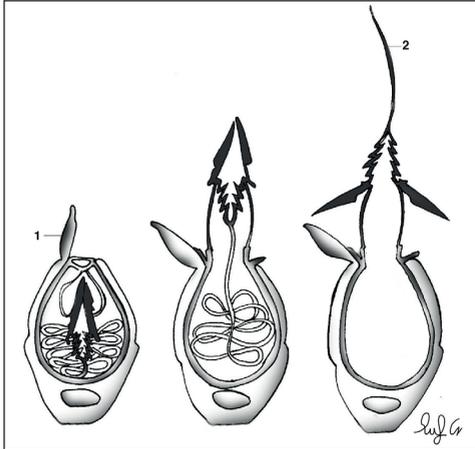
Los cnidocitos son células urticantes que tienen como función la defensa e inmovilización de la presa. Estos están constituidos por una cápsula que contiene la toxina, dentro de esta se aloja un filamento que está armado por espinas en toda su longitud. El mecanismo de acción del cnidocito funciona gracias a que en su parte superior posee un cilio muy sensible que se activa por estímulo



Esquema de tejido urticado



¿Sabías que... antiguamente las medusas se llamaban “pulmones del mar” pues Aristóteles pensaba que el océano respiraba a través de ellas por la forma en que nadaban?



Mecanismo de activación de los cnidocitos. 1) Cnuciclo, 2) Filamento evertido

con la que entro en contacto lo mejor es seguir tres pasos para el tratamiento:

1. Prevenir nuevas descargas: ubíquese en un lugar seguro y retire los tentáculos, si es que estos todavía están en contacto con el área afectada.
2. Aliviar el dolor: lavé la zona afectada con vinagre o bicarbonato de sodio en agua de mar, y luego aplique agua caliente (entre 40° y 45°C) en la zona afectada al menos durante 20 minutos.
3. Controlar las reacciones sistémicas: lo mejor es aplicar lidocaína y llevar al paciente al centro médico más cercano si se presentan complicaciones.

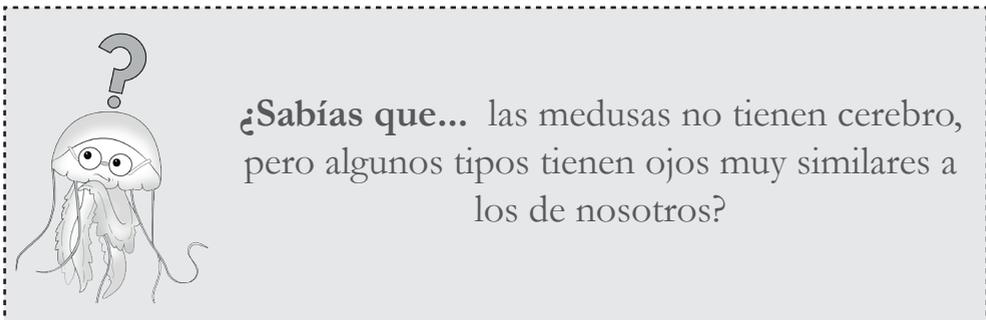
Evite el uso de agua dulce, orina, alcohol, hacer presión o frotar con una toalla pues estas acciones lo único que harán es que se presenten nuevas descargas de cnidocitos en el área afectada

¿CÓMO TRATAR UNA PICADURA?

La reacción a la picadura de una medusa puede variar dependiendo de la especie con la que se tiene contacto, de la edad y peso de la persona, el tiempo de exposición con la medusa y el área afectada. Ya existen metodologías descritas para distinguir los síntomas y tratar la picadura de algunas medusas, siempre y cuando se reconozca e identifique cual es, pero en caso de desconocer la clase de medusa

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

A nivel mundial las abundancias de estos organismos se han incrementado, generando afloramientos o “*Blooms*” que ocasionan impactos significativos en los ecosistemas, el turismo y la pesca. Las causas que promueven estos afloramientos no son claras, al parecer



están relacionadas con el tipo de reproducción de algunas especies de medusas, el aumento progresivo de la temperatura en los océanos, la **eutrofización** y la pesca excesiva.

Las medusas son consideradas carnívoros primarios ocupando un nivel trófico importante en el ecosistema; sus tasas de depredación elevadas las convierten en fuertes competidores por alimento, llegando inclusive a disminuir la abundancia de las poblaciones de **zooplancton**, entre las que se encuentra los huevos de peces. También, son fuente de alimento para una amplia gama de organismos entre los que se encuentran otras medusas, peces y tortugas. Estas últimas se han visto afectadas fuertemente por la contaminación de los mares con plástico, hasta tal punto que sus poblaciones han disminuido drásticamente; las tortugas confunden las bolsas plásticas con una de sus comidas favoritas, las medusas. La ingesta de plástico produce liberación de sustancias tóxicas, reducción de la actividad fisiológica, obstrucción del sistema digestivo y en muchos casos la muerte del animal.

Además, se han registrado en los medusozoarios relaciones **simbióticas** con varios organismos, como: microalgas, cestodos, peces, cangrejos y camarones. Por otra parte, las medusas cumplen un papel determinante en el transporte de materia orgánica y energía de la superficie hacia las profundidades del océano.



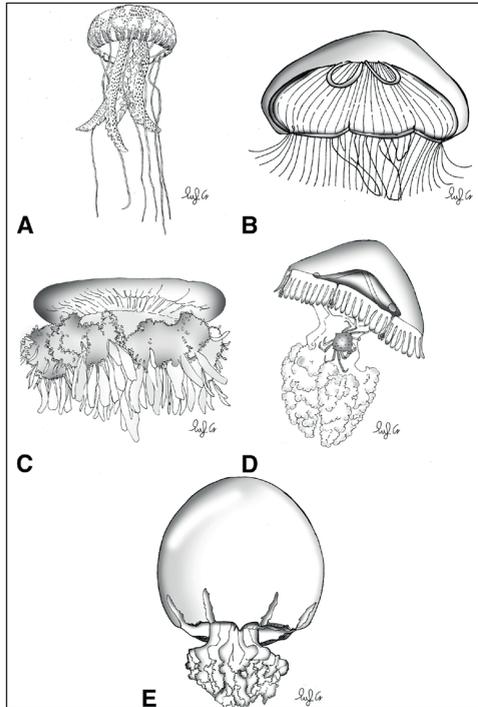
MEDUSAS DE COLOMBIA

A nivel mundial existe 842 especies de hidromedusas, 200 de escifomedusas y 15 de cubomedusas exclusivamente marinas, a excepción de unas cuantas hidromedusas. En el mar Caribe se han registrado 28 especies de escifomedusas y siete de cubomedusas, de las cuales se presentan para las costas del mar Caribe en Colombia cinco escifomedusas: *Chrysaora* sp., *Aurelia* sp., *Cassiopea* sp., *Lychnohiza* sp. aff. *lucerna* y *Stomolophus meleagris*, y dos cubomedusas *Alatina* sp. y *Chiropsalmus*

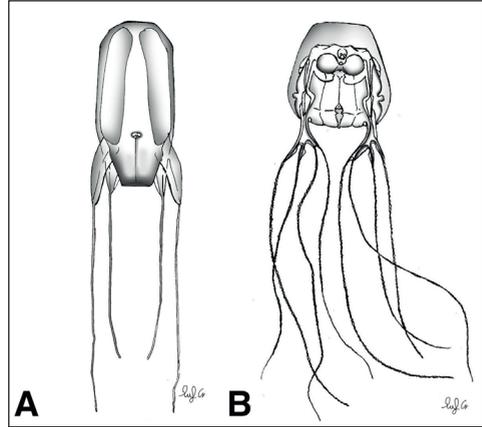


¿Sabías que... las medusas no tienen cerebro, pero algunos tipos tienen ojos muy similares a los de nosotros?

quadrumanus. Para el caso de las hidromedusas, en el mar Caribe colombiano se han registrado cerca de 113 especies.



Medusas en las costas del mar Caribe en Colombia. A) *Chrysaora* sp., B) *Aurelia* sp., C) *Cassiopea* sp., D) *Lychnorhiza* aff. *lucerna* y E) *Stomolophus meleagris*.



Cubomedusas en las costas del mar Caribe en Colombia. A) *Alatina* sp. y B) *Chiropsalmus quadrumanus*

MEDUSAS A TRAVÉS DE LA HISTORIA

El nombre medusa se conoce desde 1400 a.C. nominando una deidad africana, sin embargo, sólo se popularizó cuando se incluyó como una de las diosas marinas de la mitología griega. Del griego Μέδουσα, que traduce “que protege”, esta diosa junto con sus hermanas Esteno y Euríale eran llamadas las gorgonas y las encargadas de proteger el árbol de las manzanas de oro. A diferencia de sus hermanas, que eran horripilantes, Medusa era hermosa por lo que Poseidón se enamoró de ella



¿Sabías que... las medusas se componen principalmente de agua y proteínas?

hasta el punto de seducirla dentro del templo de Atenea. Como castigo Medusa fue convertida en un ser con cabello de serpientes, colmillos afilados, piel de escamas y con la capacidad de petrificar con su mirada. Medusa muere a mano de Perseo por orden de Atenea, el cual corta su cabeza y la lleva volando hasta Grecia. El mito explica que las gotas de sangre que cayeron en el desierto se convirtieron en serpientes, mientras que las que cayeron en el mar en los corales llamados gorgonia. La historia inspiró en 1735 a Linneo, quién usa el nombre medusa para denominar un género de coelenterados, dada la semejanza de los tentáculos urticantes con las serpientes de la cabeza de la diosa.

En la actualidad, numerosos programas animados, series y películas han incluido a las medusas como parte del repertorio actoral. En los cortes animados recordamos el grupo de medusas que hirieron a Dori y Marvin mientras buscaban a Nemo o la competencia de pesca de medusas de Patricio y Bob Esponja. La vimos como villanas en el drama siete almas donde Will Smith murió a causa de la

picadura de una avispa de mar, y como monstruos aterradores capaces de derrumbar un helicóptero en la película Hellyfish. Sin embargo, no todas sus apariciones han sido acertadas, pues en el capítulo 8x09 de CSI Miami los investigadores confunden a *Aurelia* sp. una escifomedusa con una cubomedusa ¡craso error para los productores!



¿Sabías que... la gente en algunos países comen medusas?

ENTREVISTA

A los doctores Agustín Schiariti -A.S.- del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero y a Gabriel N. Genzano -G.G.- profesor de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Mar del Plata - ARGENTINA

**¿Qué lo impulsó a trabajar con las medusas?
¿Siempre estuvo decidido a investigar este grupo de animales poco estudiados?**

A.S. R//. Siempre supe que quería ser investigador y que quería dedicarme a estudiar ambientes acuáticos, marinos o de agua dulce. Sentía que el tema o especie en cuestión era secundario y por lo tanto me dediqué a buscar oportunidades de conseguir una beca para hacer el doctorado. Una de las personas que respondió a mi solicitud con un proyecto interesante fue el Dr. Hermes Mianzan ofreciéndome trabajar estudiando las posibilidades de desarrollar una pesquería de medusas en Argentina. Una vez obtenida la beca comencé a estudiar estas especies y conforme iba aprendiendo se incrementaba mi gusto por ellas. ¡Hoy hace 14 años que trabajo con medusas y no dudo que son animales verdaderamente fascinantes!

G.G. R//. Siempre me interesó la biología de los invertebrados marinos, en particular la descripción de aspectos básicos como la alimentación, la

reproducción, la estacionalidad. Todos estos eran temas poco abordados en los Cnidaria en general y en Hydrozoa en particular. En este último grupo, existía en mi país una especialista (Dra. Olga Blanco) dedicada a la taxonomía, encontré entonces una oportunidad de iniciar estudios de aspecto biológico – ecológico de colonias hidroides, en particular sus organismos **epibiontes** asociados y su reproducción, la cual involucra un estado planctónico sexual la medusa.

¿Cuáles fueron las dificultades que encontraron al momento de iniciar el estudio de las medusas? ¿Cree que algunas de estas merman actualmente el desarrollo del conocimiento en este grupo de animales?

A.S. R//. En términos generales, creo que las dificultades siempre se relacionan con la falta de presupuesto. Pero la verdad no creo que sea un problema específico de las medusas sino de casi todas las áreas de la ciencia, al menos en La Argentina. Esto se traduce en dificultades para obtener el material de estudio o el equipamiento necesario para las recolectas o experimentación. Por su parte, estas especies han sido ignoradas en forma sistemática y actualmente es difícil encontrar series temporales que nos permitan comparar escenarios pasados con actuales. No obstante, y gracias a mucha dedicación y diálogo con colegas y funcionarios, esta realidad ha ido cambiando y actualmente se ha tomado una mayor



¿Sabías que... las células productoras de veneno se encuentran distribuidas principalmente en los tentáculos, los cuales pueden alcanzar tres metros de longitud?

conciencia de la importancia de estudiar estas especies y, por ende, de recolectar información.

G.G. R//. Al igual que lo que ocurría con los hidroides, las hidromedusas fueron estudiadas solo en cuanto a su riqueza de especies a lo largo de la vasta plataforma continental argentina, el conocimiento era parcial debido a una insuficiente cobertura geográfica de muestras, en especial en la zona sur (Patagonia). Actualmente se posee una gran cantidad de muestras de plancton las cuales fueron analizadas desde el año 2000 por lo que la riqueza de especies es ahora bien conocida. Sin embargo, existían numerosas preguntas básicas sin responder: ¿Cuáles son sus abundancias? ¿Cuáles son las especies más abundantes? ¿Cuáles son las áreas donde se concentran las distintas especies? ¿Existen patrones de distribución y abundancia a lo largo de un gradiente latitudinal?

Estas preguntas fueron en gran medida respondidas mediante la dirección de tesis doctorales y actualmente la publicación de los resultados obtenidos. Están establecidas ahora las líneas de base que nos permitirán encarar otros aspectos biogeográficos y de endemismo de pólipos y medusa. Pero fundamentalmente se podrá avanzar en el conocimiento del rol trófico que las medusas (y plancton gelatinoso en general) cumplen en las tramas tróficas marinas, ya sea como predadores o como presas. Además, podremos avanzar en otras relaciones interespecíficas de interés como son las relaciones parasitarias que ocurren en las medusas, aspectos que ya se están analizando y se tendrán avances en breve.

¿Qué aspecto considera debe ser fuertemente estudiado del plancton gelatinoso? ¿Qué estudios considera hacen falta en Sur América?

A.S. R//. La visión acerca de la importancia de desarrollar uno u otro tema está siempre ligada a la experiencia y formación de cada uno de nosotros. A su vez, el conocimiento es muy disparate entre los diversos grupos que se encuentran dentro de lo conocido como plancton

gelatinoso y la respuesta varía en función de en qué especies estemos interesados. Pero en líneas generales nos faltan conocimientos acerca de los patrones de distribución espacio-temporal y, fundamentalmente, estimaciones de su abundancia y biomasa. Es decir, es poco lo que sabemos de la dinámica de poblaciones de estas especies. Pero hay grupos para los cuales la taxonomía está lejos de ser tema resuelto (e.g. ctenóforos), o de los cuales aún hay infinidad de aspectos de las historias de vida sin describir tales como ciclos de vida, estrategias reproductivas, alimentación, etc. En resumen, pienso que el estudio de todos estos aspectos nos van a permitir avanzar en lo que yo sí considero el aspecto más importante y es que comencemos a comprender cuál es el rol que estas especies cumplen y cómo deben ser incorporadas en modelos de funcionamiento del ecosistema marino.

G.G. R//. Avanzar sobre ecología trófica de las especies más abundantes. Analizar la estacionalidad de aquellas especies capaces de producir grandes explosiones demográficas (*blooms*) en especial en zonas donde se desarrollan actividades humanas, particularmente áreas turísticas donde algunas especies tienen efectos nocivos en la salud humana. Al respecto cabe mencionar trabajos pioneros realizados en el área, pero de alcance mundial por su impacto, del Dr. Mianzan quien dedicó gran parte de su vida a los estudios de ecología del plancton gelatinosos en especial de Scyphozoa y Ctenophora.

¿Qué considera necesita un investigador para estudiar las medusas?

A.S. R//. Lo mismo que cualquier investigador dedicado a otros grupos: curiosidad, dedicación, estudio, conocimientos de inglés y facilidades para realizar el trabajo. Después, todo va a depender de los aspectos que uno quiera estudiar ya que no será lo mismo dedicarse a la taxonomía, que a la fisiología, genética, ecología, etc.

G.G. R//. Para medusas como para cualquier tema, pasión, curiosidad, iniciativa y paciencia.

ZOÓLOGO MEMORABLE

HERMES MIANZAN
(1957-2014)

Dr. Hermes Mianzan, nació en La Plata, Buenos Aires -Argentina- y se formó como zoólogo en la Universidad Nacional de La Plata. Entre sus más de 100 publicaciones, que incluyen artículos de investigación y divulgación, libros e informes técnicos, se destacan su tesis doctoral sobre algunas medusas Scyphozoa de la región subantártica y sus estudios de medusas en Argentina. Lideró la investigación de los procesos físicos y biológicos del plancton -en especial del plancton gelatinoso- en Argentina y en general en Sur América. Fue organizador de cursos nacionales y sudamericanos sobre “biología y ecología del plancton gelatinoso”, con los cuales se formaron muchos de los investigadores sudamericanos que trabajan actualmente con medusas, sifonóforos y ctenóforos. En los últimos 10 años de su carrera dirigió el Proyecto de Ecología Pesquera del Instituto Nacional de Pesca Investigación y Desarrollo (INIDEP) en Mar del Plata, en donde continuó fomentando la investigación, acompañado siempre de su gran personalidad, y siempre haciendo un llamado



Fotografía. Cristina Cedeño Posso

de atención a la comunidad científica sobre la importancia que tienen estos organismos en las cadenas tróficas del mar y sus problemas vinculados a la contaminación, las pesquerías y el cambio climático.

GLOSARIO

Batimétrica: relativo a una medida de profundidad.

Diblastico: se dice del animal en el que su desarrollo embrionario, en la fase de gástrula, se forman dos capas germinativas: ectodermo y endodermo.

Epibiontes: organismo con locomoción limitada o nula que vive encima de otro ser vivo.

Epidermis: en la medusa es la capa de tejido que recubre la parte más superficial de la umbrela.

Eutrofización: es un aporte excesivo de nutrientes a un cuerpo de agua que puede ser de origen natural o antropogénico.

Gastrodermis: en la medusa es la capa de tejido interna que delimita la cavidad gastrovascular

Simbióticas: interacción persistente entre organismos de distintas especies.

Zooplankton: conjunto de animales que están suspendidos en la columna de agua y que no pueden contrarrestar las corrientes por lo que están a merced de ellas.

FE DE ERRATAS

En el volumen 9 de INFOZOA al final de la página 3 donde dice: “*En los machos los órganos copuladores llamadas pterigopodios o clams, están ubicados debajo de las aletas pélvicas.*”, debe decir: “*En los machos los órganos copuladores llamadas pterigopodios o claspers, están ubicados debajo de las aletas pélvicas.*”

En el volumen 9 de INFOZOA en el primer párrafo de la página 6 se aclara que las rayas de la familia Rajidae son ovíparas y sus huevos son denominados monederos de sirena.

BIBLIOGRAFÍA

Arai, M. 1997. A functional biology of Scyphozoa. Springer Science & Business Media. Canada, 316 pp.

Arai, M. 2005. Predation on pelagic coelenterates: a review. Journal of the Marine Biological Association of the UK 85(3): 523–536.

Alvariño, A. 1975. Los indicadores planctónicos: distribución batimétrica de algunas medusas. Abstracts II Latin-American Symposium on Biological Oceanography, Venezuela, 7502. 163-190.

Bouillon, J. y F. Boero. 2000. Synopsis of the families and genera of the hydromedusae of the world, with a list of the worldwide species. Thalassia Salent. 24: 47-296

Cegolon, L., Heymann, W., Lange, J., Mastrangelo, G. 2013. Jellyfish Stings and Their Management: A Review. Mar. Drugs, 11, 523-550.

Collins, A. 2002. Phylogeny of medusozoa and the evolution of cnidarians life cycles. Journal of Evolutionary Biology 15: 418-432.

Brusca, R. & Brusca, G. 2003. Invertebrados. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid, 956 pp.

Brusca, R., Moore, W. & Shuster, S. 2016. Invertebrates. Sinauer Associates, Inc. Sunderland Massachusetts, 1052 pp.

Cedeño-Posso, C. 2010. Composición preliminar de las medusas (Cnidaria: Cubozoa y Scyphozoa) de las aguas superficiales costeras de la región de Santa Marta (Tesis de pregrado). Fundación universitaria de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Colombia

Elías, R. 2015. Mar Del Plástico: Una Revisión Del Plástico En El Mar. Revista de investigación de desarrollo pesquero 27: 83-105

Haddock, S. 2004. A golden age of gelata: past and future research on planktonic ctenophores and cnidarians. Hydrobiologia 530: 549-556.

Meléndez, R. 2015. Listado sistemático y distribución de las especies de medusas (Cnidaria: medusozoa) en costas mexicanas (Tesis de pregrado). Universidad autónoma de baja California sur área de conocimiento de ciencias del mar departamento académico de biología marina. México.

Mianzan, H. & Cornelius, P. 1999. Cubomedusae and Scyphomedusae. Boltovskoy, D. Ed. South Atlantic Zooplankton. Vol. I. Leiden, Backhuys. 513-559.

Mills, C. 2001. Jellyfish blooms: are populations increasing globally in response to changing ocean conditions?. *Hydrobiologia* 451: 55–68.

Ponce, D.P. & López, E. 2013. Medusas: las bailarinas del mar. CONABIO. *Biodiversitas*, 109: 1-6

Purcell, J. 2003. Predation on zooplankton by large jellyfish, *Aurelia labiata*, *Cyanea capillata*

and *Aequorea aequorea*, in Prince William Sound, Alaska. *Marine Ecology Progress Series* 246: 137-152.

Vinogradov, M. & Shushkina, E. 2002. Vertical distribution of gelatinous macroplankton in the north pacific observed by manned submersibles Mir-1 and Mir-2. *J. Oceanogr*, vol. 58, pp. 295-303.



Editorial

• UNIMAGDALENA •



Canales de venta:

Editorial Unimagdalena
Bloque 8 - Segundo piso
Universidad del Magdalena
Carrera 32 No. 22 - 08





UNIMAG - PROCAT-COLOMBIA
MIKU - NEOTROPICO
GRUPO DE INVESTIGACION
EN MANEJO Y CONSERVACION
DE FAUNA, FLORA
Y ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS
NEOTROPICALES



Contáctenos: infozoa.unimag@gmail.com

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Rector:

Pablo Vera Salazar

Vicerrector de Investigación:

Ernesto Galvis Lista

Coordinador de Publicaciones y Fomento Editorial:

Jorge Enrique Elias-Caro



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

PBX: (57 - 5) 4217940

Dirección: Carrera 32 No 22 - 08

Código Postal No. 470004

Apartado Postal 2-1-21630

Santa Marta D.T.C.H. - Colombia



Una universidad + incluyente e innovadora | PERIODO 2016 - 2020

