

TODO LO QUE HAY QUE SABER SOBRE LAS MEDUSAS(*)

Introducción



Las medusas son animales invertebrados pertenecientes al grupo de los cnidarios, cuyo cuerpo es casi en su totalidad agua .casi un 90%-; su característica más destacada es el desarrollo de unas células urticantes denominadas cnidocitos, distribuidas por la superficie del cuerpo, que le servirán como defensa y para la captura de presas. Aunque es de sobra conocido su aspecto y morfología, como organismos de vida libre con forma de campana o sombrilla en la parte superior y tentáculos en la parte opuesta, determinadas especies desarrollan otra estructura de vida sésil y forma cilíndrica denominada pólipo. La fase medusa se encuentra presente normalmente de julio a noviembre. Aunque poseen una ligera capacidad de movimiento, son incapaces de vencer la fuerza de las corrientes y vientos y van a la deriva, desplazadas por las corrientes marinas, que las arrastran hasta la costa en numerosas ocasiones.

Es necesario destacar que la presencia de medusas en el mar es un fenómeno natural y que estos organismos se encuentran en su medio. Aunque resulta totalmente normal el encuentro de medusas en el mar a lo largo del año, ya sea en litoral o en mar abierto, en los últimos años parece haberse visto incrementada su presencia, particularmente en la época estival, provocando una alarma social debido a las molestias que pueden causar a los usuarios del medio marino. Esto podría suponer gran perjuicio de cara a un sector tan importante como el turístico, sin olvidar las posibles afecciones al pesquero que el aumento de estas poblaciones puede originar por competencia y depredación con las especies objetivo de pesca, como por interferencia en las labores de pesca. Sin embargo, hay que reincidir que, a pesar de todas las medidas que se pudieran abordar, las medusas siempre aparecerán en el medio litoral, que es su entorno natural y del que además forman parte de procesos biológicos esenciales para el buen funcionamiento de los ecosistemas marinos.

Ante las reiteradas informaciones publicadas durante el verano pasado en medios nacionales y extranjeros sobre un aparente incremento en la incidencia de picaduras a bañistas en las aguas del mediterráneo español, la D G Costas estableció entonces unas primeras medidas para hacer frente al aparente problema. Por una parte, se incrementaron las tareas de vigilancia desde todos los servicios periféricos en el Mediterráneo y el Arco Atlántico Andaluza y de otra se procedió a la recogida en algunos puntos del litoral de agregaciones aparentemente masivas de ejemplares de medusas.

Por ello, la Dirección General de Costas ha considerado necesaria la puesta en marcha de una Campaña piloto experimental de acción a lo largo de esta próxima

temporada de baños, a extender en los siguientes en función de los resultados alcanzados en esta primera fase. Dicha Campaña comprende dos marcos independientes que han de estar íntimamente relacionados: Por una parte se considera esencial promover un proyecto de investigación con el fin de cubrir las lagunas de conocimiento que existen actualmente acerca de las posibles causas de la proliferación de medusas y sus llegadas masivas a las costas, y por otra, se pretende llevar a cabo una campaña de acción coordinada con otras administraciones competentes en la materia contra los efectos de estas proliferaciones, partiendo de la detección de éstas y la posterior generación de avisos, así como la elaboración de unos protocolos de actuación aplicables a cada situación.

En resumen, se podrían destacar como objetivos principales de la Campaña a lo largo de todo su desarrollo, los siguientes puntos:

- Investigación de la biología y ecología de estos organismos asociado al conocimiento de la dimensión del problema .causas de su posible proliferación-.
- Detección de las proliferaciones de medusas y posible predicción de su arribada a las playas mediante el desarrollo específico de modelos adecuados de predicción.
- Medidas de actuación: Desarrollo de propuestas de acciones de protección en el litoral y recogida ocasional cuando así se considere necesario.

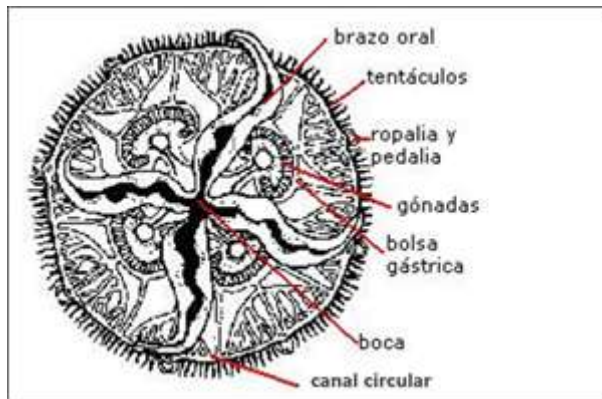
Acerca de las Medusas

Las medusas son uno de los organismos vivos mas primitivos. Existen registros fósiles de la Era Primaria, de hace mas de 600 millones de años. Las medusas se adscriben al grupo zoológico de los Cnidarios, animales en su inmensa mayoría marinos que se distribuyen en cuatro clases:

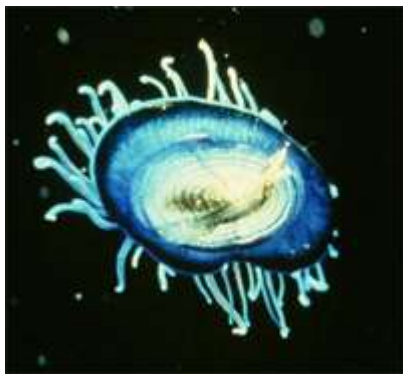
- Hidrozoos, caso de las hidras, pequeñas medusas y otros pólipos coloniales.
- Cubozoos, que incluyen a las cubomedusas.
- Escifozoos, que agrupa a las medusas grandes propiamente dichas.
- Antozoos, como las anémonas y corales.

Los representantes de cada una de estas clases presentan morfologías muy dispares entre si (formas polipoide o medusoide). Incluso, en el ciclo vital de una misma especie pueden alternar esas formas diferentes. La característica común, que permite emparentarlos en un mismo grupo, es la posesión de unas células particulares, capaces de generar e inyectar un liquido urticante, llamadas cnidocitos o cnidoblastos, que tienen como objetivo la defensa del animal y la captura de presas para alimentarse. De ahí el nombre de Cnidarios (el prefijo proviene del griego "cnida" = ortiga).

También tienen en común la organización general del cuerpo, en cuyo interior desarrollan una cavidad gástrica central con una sola abertura que hace la función de boca y ano. Esta abertura se halla rodeada de una serie de tentáculos en los que suelen localizarse los cnidoblastos.



Aunque todos los cnidarios presentan simetría radial y poseen tentáculos, dentro del grupo se observan dos tipos de morfologías diferentes: el pólipo y la medusa. El pólipo es de vida sésil (vive adherido al sustrato), tiene forma cilíndrica, su boca y tentáculos están dirigidos hacia arriba y generalmente se reproduce asexualmente por gemación. La medusa es de vida libre, tiene forma de campana o sombrilla, con el lado convexo hacia arriba por lo que los tentáculos cuelgan del margen corporal. A diferencia de los pólipos, en las especies que tienen una fase medusa, su reproducción es sexual.



El ciclo de vida de los cnidarios incluye una fase pólipo y otra medusa, aunque la predominancia de una sobre otra varía según las distintas clases. Los Antozoos son la única clase que no tiene fase medusa. En la Clase Sciphozoa la fase predominante y más conocida es la de medusa (escifomedusa), que suele ser de mayor tamaño y distinta forma que aquellas correspondientes a los hidrozooos (hidromedusa) y cubozooos (cubomedusa). En general presenta un aspecto de campana o sombrilla, cuya parte superior está formada por un disco más o menos abombado, la umbrela, de borde lobulado o festoneado y que porta un número variable de tentáculos. Estos poseen gran capacidad para elongarse (llegan a alcanzar con frecuencia los 5 m de longitud) y retraerse, pudiendo construir a modo de una fina red donde quedan atrapadas sus presas (larvas de peces, crustáceos, etc). Una vez la presa contacta con el tentáculo, los cnidocistos se disparan mecánicamente, inyectando el líquido urticante que la paraliza. Después, los tentáculos se retraen para llevar la presa a la boca. La boca, situada en la cara cóncava del cuerpo, se halla rodeada por el manubrio, tubo más o menos abierto conformado por la fusión de varios gruesos tentáculos o brazos orales. Tanto en los tentáculos como en los brazos orales es donde se localizan la mayoría de las células urticantes.

Mediante la contracción y expansión rítmica de fibras musculares, las medusas son capaces de desplazarse, si bien esta capacidad de movimiento no es suficiente para evitar ser arrastradas por las corrientes y vientos, que en muchos casos las

desplaza hasta la costa. Su cuerpo, constituido en más de un 95% por agua, tiene una densidad muy similar a la del medio marino, lo que facilita su flotabilidad.

La percepción química, luminosa o del movimiento en los cnidarios se realiza a través de células sensoriales repartidas por la superficie del cuerpo. En las medusas, tales receptores suelen concentrarse en unos órganos llamados ropalias, normalmente localizados en el borde de la umbrela.

El ciclo vital de una medusa típica (escifomedusa) se inicia con la fecundación externa (en la masa de agua) que se produce tras la expulsión de los gametos, en ocasiones hasta millones, por parte de medusas de ambos sexos (la mayoría de las especies de medusas son dioicas, es decir, poseen sexos separados). A partir del óvulo fecundado, se desarrolla una larva ciliada, llamada plánula, de vida libre y planctónica. A los pocos días se fija en el fondo, y se transforma en un pólipo. El pólipo, que puede perdurar varios meses, es asexuado y genera las larvas de medusas, denominadas éfiras. con forma estrellada, que alcanzan la madurez sexual al cabo de unos meses. Dependiendo de la especie, la medusa puede vivir entre seis meses y dos años.

Especies más frecuentes

En las costas españolas, las medusas propiamente dichas o escifomedusas más frecuentes son:

- *Pelagia noctiluca*
- *Rhizostoma pulmo*
- *Cotylorhiza tuberculata*
- *Aurelia aurita*
- *Chrysaora hysoscella*

Otras, pertenecientes a otros grupos (no escifomedusas), son la *Velella velella* y la Carabela portuguesa (*Physalia physalis*), esta última de presencia rara pero con una picadura muy peligrosa. Es característica de aguas cálidas, por lo que el incremento de las aguas en el Mediterráneo podría favorecer su aparición y frecuencia. *Velella* es una especie muy frecuente a inicios de verano pero su picadura carece de peligro para los humanos. Causa problemas relacionados con su gran acumulación en las playas donde se descompone y produce olores molestos.

Especies más Frecuentes



Clase Scyphozoa
Orden Rhizostomeae

Familia Cepheidae

Cotylorhiza tuberculata (Macri, 1778)

Nombres comunes: Aguacuajada, medusa huevo frito o acalefo encrespado, (Cat. Ou ferrat). (Ingl: Fried egg jellyfish)

Diámetro de la umbrella: 20-35 cm.

Morfología: Es muy característica la forma y color de la sombrilla, aplanada, marrón amarillento con cierto grado de verde en función de las algas simbiotas que viven en su interior, y con una destacada protuberancia central pardo anaranjada.

Tiene 8 brazos orales cubiertos de apéndices a modo de pequeños tentáculos con el extremo en forma de botón blanco o azulado. El perímetro de la umbrella está dividido en 16 lóbulos subdivididos a su vez en más de cien. Como el resto de rizostómidos, el borde de la umbrella no posee tentáculos.

Hábitat: Pelágica, tanto en aguas abiertas como en la costa.

Predomina en las costas ya que requiere encontrar un sustrato donde se asienten los pólipos. Las poblaciones de adultos están sujetas al régimen de corrientes y vientos dominantes, aunque tiene buena capacidad de desplazamiento propio.

Abundancia: Común en todo el Mediterráneo, durante el verano y otoño. Muy abundante en el Mar Menor. En invierno pervive en forma de pólipo.

Peligrosidad: Baja. La capacidad de producir urticaria es limitada, en parte debido a la escasa longitud de sus tentáculos pero sobre todo a la baja densidad de células urticantes en los mismos, y cuando esto ocurre sus efectos son muy leves no pasando de irritación de la piel y picor. A no ser que exista una reacción de tipo alérgico, no requiere atención médica en la mayoría de los casos.



Clase Scyphozoa

Orden Semacostomeae

Familia Pelagiidae

Pelagia noctiluca (Forskål, 1775)

Nombres comunes: medusa luminiscente

Diámetro: Hasta 15 cm de diámetro

Morfología: Umbrella semiesférica, algo aplanada con cuatro largos, festoneados y robustos tentáculos orales. En el borde de la umbrella presenta 16 lóbulos periféricos, alargados y de contorno redondeado. Presenta 16 tentáculos marginales que pueden llegar a tener desplegados, más de 20 m de longitud. Alternados con los tentáculos tienen 8 ropalias formadas por un estatocisto y un sáculo basal protector del lóbulo. Toda la superficie de la umbrella, brazos orales y tentáculos está recubierta de verrugas que corresponden a acumulaciones de cnidocistos. Tiene un color rosado rojizo que le caracteriza.

Hábitat: Es una especie pelágica y carece de fase pólipo. Su ciclo se cierra totalmente en mar abierto, donde forma densos enjambres. Las medusas adultas tienen una esperanza de vida de más de dos años y se reproducen en dos períodos del año, primavera y otoño. Presentan un crecimiento rápido en el que los juveniles duplican su biomasa en 24 horas.

Abundancia: Es muy frecuente en aguas abiertas y se acerca al litoral arrastrada por los vientos de mar a costa, especialmente durante el verano. Es abundante tanto en el océano Atlántico como en el Mediterráneo.

Peligrosidad: Alta. Causa irritaciones y escozor a nivel de piel pudiendo incluso dejar herida abierta que se puede infectar. Debido a su abundancia y a la longitud de sus tentáculos, la superficie de piel afectada puede ser alta y con ello el efecto del veneno podría llegar a causar problemas respiratorios, cardiovasculares y dermatológicos que pueden perdurar semanas o incluso meses.



Clase Scyphozoa

Orden Rhizostomeae

Familia Rhizostomatidae

Rhizostoma pulmo (Macri, 1778)

Nombres comunes: Aguamala, aguaviva o acalefo azul (Cat. Borm blau). (Ingl: rhizostome jellyfish, White jellyfish)

Diámetro de la umbrella: hasta 90-100 cm.

Morfología: Umbrela de forma acampanada blanca azulada y orlada de numerosos lóbulos de color violeta (unos 80) y sin tentáculos marginales. Posee 8 gruesos tentáculos orales, fusionados formando un manubrio blanco azulado que en su parte media forma una especie de corona festoneada con 16 puntas, de cuyo extremo sobresalen 8 apéndices azulados terminados en maza.

Hábitat: Pelágica, se localiza tanto en aguas abiertas como someras. Existen indicios de que poseen una capacidad de desplazamiento activo hacia las zonas con mayor abundancia de alimento. Es preferente costera debido a la necesidad de encontrar un sustrato para los pólipos.

Abundancia: Especie del Mediterráneo y Atlántico. Frecuenta las costas desde finales de la primavera hasta el otoño. Puede verse en solitario o formando enjambres. Pasa el invierno en aguas someras en fase pólipo.

Peligrosidad: Alta. Aunque es irritante, el contacto con estas medusas o los fragmentos de tentáculos liberados en el agua no produce cuadros dermatológicos graves. Generalmente no deja marcas manifiestas, pero sí puede producir una intensa irritación de la piel acompañada de escozor o picor. La virulencia de la picadura depende de la superficie del cuerpo que haya entrado en contacto con la medusa.



Clase Scyphozoa

Orden Semaestomeae

Familia Ulmaridae

Aurelia aurita (Linnaeus, 1758)

Nombres comunes: Medusa (Cat. Borm). (Ingl: Common jellyfish)

Diámetro de la umbrela: Hasta 25 cm.

Morfología: Umbrela en forma de plato; brazos de la boca festoneados y más largos que los numerosos tentáculos cortos; 8 órganos sensoriales; 4 conspicuos órganos reproductores de color púrpura violeta en forma de herradura cuando se miran desde arriba. Color transparente manchado de azul-blanco.

Hábitat: Pelágico. Lagunas y zonas costeras. Se desarrolla mejor en aguas salobres.

Abundancia: Escasa. Es más abundante en zonas costeras y lagunas como el Mar Menor, pero también en fiordos y bahías cerradas con aportes de aguas continentales.

Peligrosidad: Muy baja.



Clase Scyphozoa

Orden Semaestomeae

Familia Pelagiidae

Chrysaora hysoscella (Linnaeus, 1766)

Nombres comunes: Medusa de compases o acalefo radiado (Cat. Borm radiat). (Ingl: Compass jellyfish jellyfish)

Diámetro de la umbrela: hasta 30 cm.

Morfología: Su color es blanco amarillento y posee un diseño radial característico sobre la umbrela que recuerda al dibujo de 16 compases abiertos hacia el exterior. En algunos ejemplares puede no distinguirse claramente este dibujo. Umbrela ancha bordeada por 32 lóbulos y 24 tentáculos largos y finos que pueden llegar a los 5 metros de longitud. Tiene 4 tentáculos orales fusionados en la base, con abundantes pliegues y generalmente más largos que los tentáculos de la umbrela.

Hábitat: Pelágica. Habitual en aguas abiertas pero puede acercarse a la costa arrastrada por las corrientes especialmente durante el verano.

Abundancia: Relativamente frecuente en el Mediterráneo y Atlántico aunque en ocasiones forma enjambres.

Peligrosidad: Elevada. Sus picaduras causan picor y quemazón al principio e inmediatamente después aparición de lesiones eritematosas y edema, produciéndose verdugones que pueden tardar tiempo en desaparecer.



Clase Hydrozoa
Orden Siphonophora
Suborden Cystonectae
Familia Physaliidae

Physalia physalis (Linnaeus, 1758)

Nombres comunes: Fisalia, Carabela Portuguesa (Cat. Borra de vela). (Ingl: Portugese man-of-war)

Dimensiones del flotador: 30 cm de largo por 10 cm de ancho.

Morfología: Aunque su forma recuerda a una medusa en realidad se trata de un hidrozoo, formado por una colonia de pólipos de distinta especialización (defensa, alimentación y reproducción). Pertenece al orden de los sifonoforos. De su morfología externa se aprecia una parte flotante (el pneumatoforo), constituida efectivamente por un flotador relleno de gas, violáceo y transparente, con una cresta o vela en su parte superior que le facilita los desplazamientos por el viento (de ahí su nombre común); y una parte suspendida formada por multitud de finos y largos tentáculos, algunos de los cuales, los llamados dactilozoides, encargados de la captura de presas y defensa y, por tanto, cargados de nematocistos- cuelgan contráctiles varios metros por debajo del agua y pueden alcanzar, extendidos, los 20 metros o más de longitud.

Hábitat: Es una especie pelágica que prefiere aguas cálidas y que se mueve a merced de las corrientes superficiales y el viento. Es típica de las aguas templadas del Atlántico pero es ocasionalmente observada en las aguas del Mediterráneo.

Peligrosidad: Muy elevada. El contacto con sus tentáculos puede tener consecuencias muy graves para las personas. La gran concentración de nematocistos y su potente veneno con propiedades neurotóxicas, citotóxicas y cardiotoxicas pueden llegar a producir en algunas situaciones un shock neurogeno provocado por el intensísimo dolor, con el consiguiente peligro de ahogamiento. En cualquier caso puede producir quemazón y dolor vivo, y laceraciones en la piel como consecuencia del íntimo contacto con los tentáculos que se enredan y adhieren en el intento de desembarazarse de ellos.



Clase Hydromedusae

Orden Hydroida

Suborden Athecata

Familia Velellidae

Velella velella (Linnaeus, 1758)

Nombres comunes: Velerero. (Ingl: By the wind sailor)

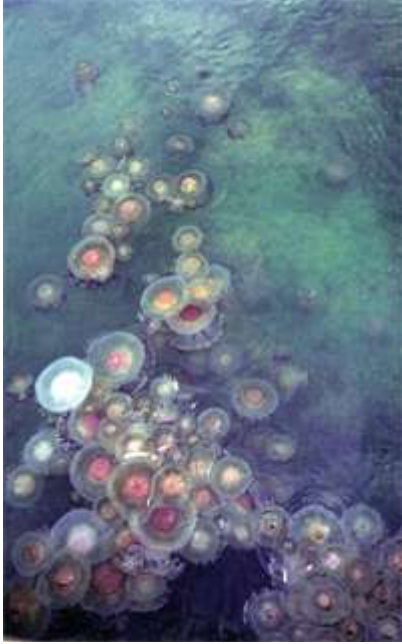
Diámetro del disco: de 1 a 8 cm.

Morfología: Hydrozoo modificado con un disco azulado redondo u oval que encierra el flotador y contiene el esqueleto córneo equipado con una vela. Cuando está viva, la vela se encuentra cubierta de un tejido blando y surge de la superficie del agua para captar el viento y ayudar a la dispersión; un gran zooide de función nutritiva debajo del disco está rodeado por un anillo de zooides reproductores; en la periferia existe un gran anillo de zooides pescadores tentaculiformes. Esta es la forma pólipo que conforma una colonia flotante. La fase medusa es muy pequeña y tiene tan solo unos dos milímetros de tamaño.

Hábitat: Es una especie pelágica de superficie que frecuentemente forma grandes enjambres. Más frecuente durante el invierno y la primavera. En otoño e invierno la especie pervive en forma de medusa.

Peligrosidad: Ninguna.

Las proliferaciones de medusas



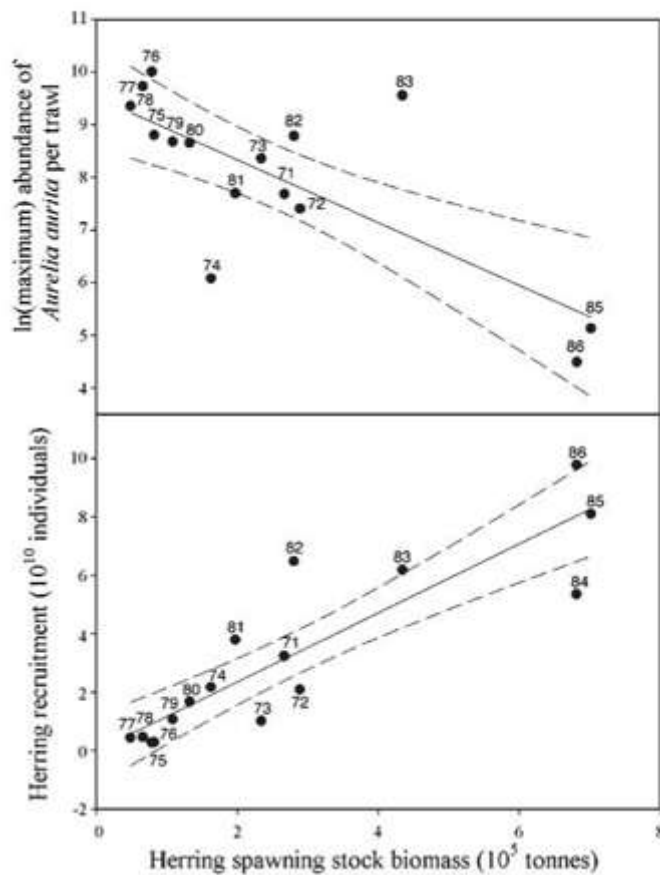
Las medusas tienen períodos de aparición estacional en el plancton. En el Mediterráneo, la época de máxima abundancia se sitúa entre inicios de la primavera y finales del verano. Las medusas, al ser organismos planctotróficos, se concentran en zonas ricas en plancton, frecuentemente cercanas al talud continental donde, además, se lleva a cabo su reproducción. La producción de medusas es muy variable, por lo que fluctúa mucho de un año a otro aunque en las especies mediterráneas suele coincidir con los inicios de la primavera. Asimismo, su presencia en las playas depende, además de su abundancia, de determinadas condiciones meteorológicas: lluvias, vientos, corrientes marinas, etc. Densidades de 1 medusa por cada 10 m³ se consideran abundancias normales en nuestras costas, pero en algunas ocasiones, se forman "enjambres" que alcanzan concentraciones de decenas por m³.

La presencia de grandes bancos de medusas que arriban a nuestras costas en verano no es un hecho aislado en el Mediterráneo ni en otros mares del mundo. Estos episodios han sido especialmente notorios durante los meses de verano, sucediéndose aproximadamente durante unos dos años cada 10-11 años. Tanto la proliferación de enjambres como su acercamiento a la costa parecen ser mayores en los últimos años. Aunque las causas de los aumentos en la abundancia y frecuencia de las proliferaciones de medusas están aún por confirmar, varios factores parecen estar interactuando en este sentido:

- Climatología: la disminución en el régimen invernal de lluvias y el aumento de la radiación solar, parece estar relacionada con el aumento de medusas en la época estival en las playas. Este fenómeno favorece que en las aguas litorales se produzcan menos aportes de aguas dulces continentales, con lo que la diferencia de salinidades entre las aguas costeras y las de mar abierto -zonas de producción de las medusas- es menor, y, en consecuencia, su acercamiento a la costa por los vientos no se ve limitada por una menor densidad del agua que afectaría negativamente en su flotabilidad. Así, las proliferaciones de *Pelagia noctiluca* son conocidas en el Mediterráneo desde los años 80 y, al menos desde entonces, las proliferaciones de esta especie coinciden con las condiciones climatológicas apuntadas. En resumen, los años secos corresponden con años más propicios para que las medusas lleguen a las playas.
- Contaminación por hidrocarburos: se ha observado como en las zonas donde se han producido vertidos de petróleo, se inician procesos de degradación de los hidrocarburos por bacterias, que a su vez, sirven de alimento a copépodos, que constituyen uno de los principales alimentos de las medusas. Así, en estas zonas, se han detectado durante años después de los vertidos accidentales, aumentos en las poblaciones de medusas con efectos medioambientales perjudiciales (sirva de ejemplo el vertido del Exxon Valdez en Alaska, donde las poblaciones de medusas se han incrementado exponencialmente desde entonces). Un efecto similar podría ser debido a los fenómenos de eutrofización costera característicos del Mar Adriático y el Mar Menor, donde los aportes de nutrientes orgánicos e inorgánicos han favorecido la desaparición de algunas especies pero no las medusas.
- Sobrepesca: es la causa más probable del incremento de las poblaciones de medusas pero no de que lleguen más frecuentemente a nuestras costas. Su efecto más inmediato es el drástico descenso de las poblaciones de peces, que en la actualidad y en muchos caladeros se ha llegado a calificar de "colapso de las pesquerías". Dado que peces y medusas compiten por el mismo alimento del plancton (copépodos, larvas de crustáceos, etc), la disminución de sus competidores favorece el desarrollo de las poblaciones de medusas. Este hecho se ha constatado en diversos lugares, como ejemplo, en el Mar de Bering, donde como consecuencia del colapso de sus pesquerías, las poblaciones de una medusa del género *Chrysaora* se han incrementado hasta 10 veces sobre su población

habitual. En los caladeros de Namibia una especie del mismo género ha incrementado su densidad en 15 años pasando de una relación de 10 peces por una medusa a tres medusas por un pez (la especie mayoritaria es la merluza). Otro de los efectos de la sobrepesca es la disminución de los potenciales predadores de medusas, como es el caso de los túnidos y otras especies de peces migratorios además de las tortugas marinas. Por lo que se refiere a las tortugas marinas, si bien no son objeto de ninguna pesquería, si han disminuido enormemente debido a su captura accidental en palangres y otras artes, entre otras causas.

Las proliferaciones de medusas causan graves daños en el funcionamiento de los ecosistemas, pero a su vez también están teniendo importantes consecuencias sobre determinados sectores económicos, como son la pesca y el turismo. También hay que considerar sus efectos sanitarios ya que las picaduras que afectan a los bañistas en las playas pueden generar complicaciones de salud, ocasionalmente de importancia.



Daños a la pesca

Las medusas tienen un impacto directo en el medio como depredadores, al entrar en competencia directa por el alimento con especies de interés pesquero. Al competir con ventaja sobre el mismo recurso, disminuyen las posibilidades de supervivencia, especialmente para las larvas y juveniles de peces, que a su vez, también son incluso depredadas por las propias medusas (algunas medusas son capaces de depredar 10 juveniles de peces por hora).

En algunas zonas costeras (caladeros de Alaska, Namibia, Mar del Norte, etc.), las proliferaciones de medusas han llegado a incidir muy negativamente en las poblaciones de peces, y en consecuencia en las pesquerías de la zona. Este efecto, sumado a las consecuencias de la sobrepesca, tiene un efecto multiplicador en la caída de los stocks pesqueros.

Otro efecto más detectable por los pescadores es la colmatación de sus redes en contacto con los enjambres de medusas, que, en ocasiones, impiden que sean haladas, con la consiguiente pérdida del arte y su captura.

Daños al turismo

Con cierta frecuencia, las costas del Mediterráneo se ven afectadas por la presencia de enjambres o proliferaciones de medusas, que son transportadas hacia las playas y calas por los vientos y corrientes marinas. Su concentración en estas zonas, de carácter a menudo impredecible, puede afectar a un número importante de personas, con la consiguiente demanda de asistencia sanitaria. Así, cada verano se cifra en varias decenas de miles las incidencias atendidas por los servicios de salvamento y socorrismo en las playas españolas.

Cuando se detectan estos enjambres, las zonas previsiblemente afectadas son cerradas al baño para impedir picaduras. Estos episodios, que en rara ocasión duran más de 48 horas, pueden tener una mayor repercusión por el eco informativo en los medios de comunicación, con el consiguiente efecto negativo para las economías turísticas locales, que ven como una parte de los paquetes turísticos contratados son anulados. La falta de información adecuada sobre el fenómeno y las medidas a tomar a nivel de playa ha contribuido a sobredimensionar el problema entre el sector turístico.



Las colonias de pólipos de *Velella* son arrastrados por los vientos. Si los vientos soplan hacia la costa, pueden llegar masivamente a las playas. Tarragona 2006.

Que son las medusas?

Son organismos planctónicos, viven suspendidos durante toda su vida en el agua (generalmente marina pero hay también algunas especies de aguas dulces), presentan una morfología muy sencilla formada por una forma de campana que alberga el estómago y las gónadas, de esta campana denominada umbrela salen una fila de tentáculos. Pertenecen al grupo zoológico de los cnidarios caracterizados por tener de manera exclusiva células urticantes, los cnidocistos, que contienen uno de los venenos más poderosos del reino animal. Se trata de uno de los organismos más antiguos de nuestro planeta, hay registros de medusas de más de 500 millones de años.

▲¿Por qué hay tantas?

Las medusas tienen sexos separados y para poder reproducirse deben vivir juntos, al menos una parte de su ciclo de vida. Al mismo tiempo, los individuos de una misma población forman enjambres, hecho que además de facilitar su reproducción permite una mejor defensa frente a sus depredadores y les ayuda, además, a capturar mejor las presas. Los enjambres pueden alcanzar grandes densidades, hasta más de 10 medusas grandes (más de 15 cm de diámetro) por metro cúbico.

▲¿Cómo se reproducen?

Las medusas tienen sexos separados: hay medusas macho y medusas hembra. Para fecundar los ovocitos (gámetas femeninas) los machos liberan los espermatozoides al exterior. Estos se desplazan por el agua hasta penetrar en la cavidad gástrica (estómago) de las hembras y de allí llegar a las gónadas femeninas donde están los ovocitos. Del huevo fecundado se forma una larva que tiene cilios y que nada libre hasta formar una primera medusa o éfira de la que se formará la medusa adulta. En otras muchas especies son los dos sexos los que liberan las gámetas al exterior donde se encuentran y fecundan.

▲¿Por qué pican?

Las medusas, como todos los cnidarios, tienen unas células urticantes llamadas cnidocistos. Estas células contienen un veneno que se inocula en las presas mayoritariamente mediante un filamento equipado con espinas. Por simple contacto con las presas, las células se disparan y "pican".

▲¿Son comestibles las medusas?

Hay pocas medusas comestibles y no es el caso de las especies típicas de nuestras costas. En Japón, por ejemplo se utilizan como acompañamiento de ensaladas y otros platos.

▲¿Existe en aguas españolas alguna especie de medusa cuya picadura sea mortal o muy peligrosa?

De entre las especies que podemos encontrar en las costas españolas, posiblemente la más peligrosa pueda ser la Carabela portuguesa (*Physalia physalis*). El contacto con sus tentáculos puede tener consecuencias muy graves para las personas. La gran concentración de nematocistos y su potente veneno con propiedades neurotóxicas, citotóxicas y cardiopélicas pueden llegar a producir en algunas situaciones un shock neurógeno provocado por el intensísimo dolor, con el consiguiente peligro de ahogamiento. En cualquier caso puede producir quemazón y dolor vivo, y laceraciones en la piel como consecuencia del íntimo contacto con los tentáculos que se enredan y adhieren en el intento de desembarazarse de ellos.

▲¿Que debo que hacer si hay medusas en la playa?

Lo más aconsejable es no bañarse. Además hay que prever las picaduras mediante la utilización de cremas solares que nos aíslan del medio externo. Si estamos en el agua no hay que ponerse nerviosos. Alejarnos lentamente de la medusa, sin movimientos bruscos que podrían favorecer que los tentáculos interactuasen con nuestro cuerpo. Las medusas "nunca atacan", nos pican porque nos encontramos con ellas. Se pueden apartar con la palma de la mano empujándolas lentamente por la parte superior de la umbrela donde hay menor concentración de células urticantes.

▲¿Qué debo hacer si me pican?

Si nos ha picado una medusa lo primero es salir del agua y eliminar de la piel los restos de tentáculos si son visibles. No lavarnos con agua dulce, siempre con agua marina. No rascarse ni frotarse la piel con toallas u otras prendas. Aplicar frío sobre la zona picada mediante una bolsa de plástico con cubitos de hielo durante unos 15 minutos. De esta manera evitaremos que el veneno pase al riego sanguíneo. Lavarnos después la herida con tintura de yodo o una crema antihistamínica para evitar las infecciones. Cuidar la herida hasta que cicatrice y sobre todo intentar evitar que nos vuelva a picar una medusa el resto del verano. Si fuera así las consecuencias pueden ser mucho peores ya que el cuerpo ha quedado sensibilizado al veneno y la reacción es de tipo anafiláctico. Si persisten los problemas acudir a un centro hospitalario de atención primaria.

▲¿Hay medusas todo el año?

Sí, pero no en las playas, salvo algunos casos aislados. La mayor parte de las medusas viven a unas millas mar adentro y tan sólo llegan cerca de la costa cuando son arrastradas por las corrientes o los vientos de mar a tierra.

▲¿Qué comen?

Las medusas se alimentan preferentemente de zooplancton, organismos de entre 1 milímetro y varios centímetros que viven flotando en la masa de agua.

▲¿Qué depredadores tienen?

Además de las tortugas, los peces migratorios como los atunes, peces espada o bonitos comen sus umbrelas (la parte más gelatinosa y cartilaginosa) pero evitan los tentáculos. Cuando están moribundas son atacadas también por los peces pequeños y algunos crustáceos pero también evitan los tentáculos.

▲¿Dónde viven?

Algunas viven cerca de la costa pero las más abundantes se concentran en mar abierto, a unas 10 o 20 millas de la costa asociadas a zonas donde se concentra el zooplancton, sus presas preferenciales. Las especies costeras son las que tienen en su ciclo de vida una fase póliipo que se asienta en el fondo, en general a escasa profundidad, por eso son costeras.

▲¿Puedo bañarme si hay una red de contención de medusas?

Por lo general no ya que la red detiene las medusas pero no los tentáculos que se rompen por el efecto de las redes y aunque se hayan desprendido de las medusas, nos pueden causar picaduras. Tan sólo cuando las redes se utilizan para retener medusas con escaso poder urticante, como es el caso de *Cothylorhiza tuberculata*, el baño resulta posible pero con precaución.

▲¿Puedo bañarme en la orilla si hay medusas en la playa?

No, ya que a la orilla llegan los trozos rotos de las medusas, generalmente tentáculos, que nos pueden picar por igual.

▲¿Puede una picadura de medusa atravesar un traje de neopreno?

Los trajes de neopreno constituyen una defensa eficaz para evitar ser picados por medusas. Sin embargo, aún utilizándolos existen zonas del cuerpo que quedan expuestas y en las que si podríamos ser picados.

▲¿Puedo coger cubos de agua para refrescarme si hay medusas en la playa?

Mejor que no, ya que en el agua puede haber restos de tentáculos tan finos como un hilo de coser y que no podemos distinguir a simple vista.

▲¿Alguna medusa es más peligrosa que otra?

La virulencia de la picadura va en relación a la superficie de la piel que ha recibido el impacto. Las medusas con tentáculos más largos, como *Pelagia noctiluca*, tienen tentáculos de más de 2 o 3 metros y con una elevada densidad de células urticantes por centímetro, hasta 100.000. Otras con tentáculos cortos como *Cothylorhiza tuberculata* son menos peligrosas

▲¿Qué lesión provoca una medusa?

La primera sensación es como si nos hubiéramos quemado con una colilla. Es un dolor intenso y punzante que nos genera una herida y una irritación a nivel de piel. La lesión crece en función de nuestra sensibilidad al veneno y a la cantidad de células que han descargado el mismo en nuestro cuerpo. La lesión más general es una afección de piel que perdura días o hasta meses. Pero también nos puede causar temblores, fiebre, vómitos, calambres, etc.

▲¿Qué bandera es indicativa de aviso por medusas en la playa?

En general es las playas se colocará la bandera amarilla en los casos en que se recomiende el baño con precaución o la roja cuando la presencia de medusas sea tal que el baño esté prohibido. Tales banderas se pueden ver acompañadas de otras banderas específicas indicadoras de la presencia de medusas. Tales banderas pueden ser

diferentes según la zona (por ejemplo blancas con dos medusas en Cataluña o azul-violeta en otras zonas).

▲¿Cómo puedo saber si hay medusas en una zona?

Básicamente porque se ven flotando en el agua superficial de las costas o de las playas pero también preguntando a los servicios de socorrismo locales. También se puede conseguir información a través de las páginas web del Ministerio de Medio Ambiente y de Cruz Roja Española.

▲¿Cómo se produce la picadura?

Por el simple contacto accidental de nuestra piel sobre cualquier parte de la medusa pero sobre todo los tentáculos. Esta parte puede ser de una medusa viva entera o de algún trozo de tentáculo de ejemplares ya muertos.

▲¿Es más peligrosa la picadura en niños?

Sí, por el simple hecho de que la virulencia de la picadura va en relación a la superficie del cuerpo afectada. De hecho se trata de uno de los grupos de riesgo.

▲¿Y en personas asmáticas o con algún tipo de alergia?

Ambos son también grupos de riesgo principalmente porque el veneno de las medusas es un cardiotóxico y un neurotóxico que afecta directamente a la circulación sanguínea, a las palpitaciones del corazón y al funcionamiento del sistema respiratorio.

▲¿Y en personas mayores?

También por la falta evidente de defensas naturales que se produce con la edad.

▲¿Es el vinagre efectivo en una picadura?

Tan sólo en algunas especies pero no en todas. Resulta especialmente indicado para picaduras de *Physalia physalis* pero está contraindicado para picaduras de otras especies. Si no conocemos con seguridad la especie que nos ha picado, habría que evitar su utilización. Además el vinagre evitaría el disparo de células que están aún en la piel, pero no puede hacer nada frente al veneno que ya ha penetrado en nuestro cuerpo.

▲¿Y si aparecen heridas qué debo hacer?

Procurar que no se infecten. Utilizar tintura de yodo y gasas para cubrirlas. También es recomendable acudir a un centro de asistencia primaria o al médico de cabecera.

▲¿Cuánto tiempo dura esta Campaña? ¿Tiene principio y fin estimados?

La Campaña Piloto de Estudio y Detección de las Agregaciones de Medusas se extenderá a lo largo de la temporada de baño de 2007, elaborándose con posterioridad a la misma un informe resumen que será accesible a través de la página web del Ministerio.

(*) Información del Ministerio de Medio Ambiente.